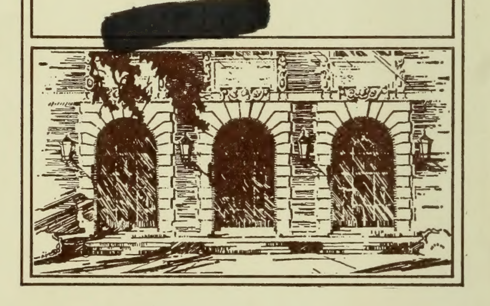
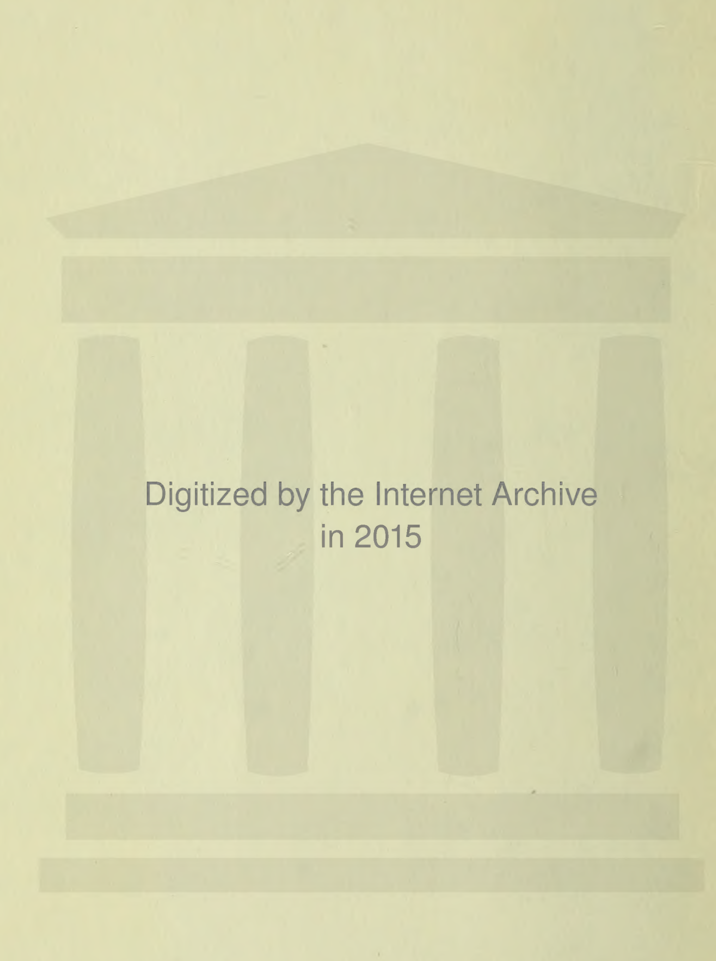
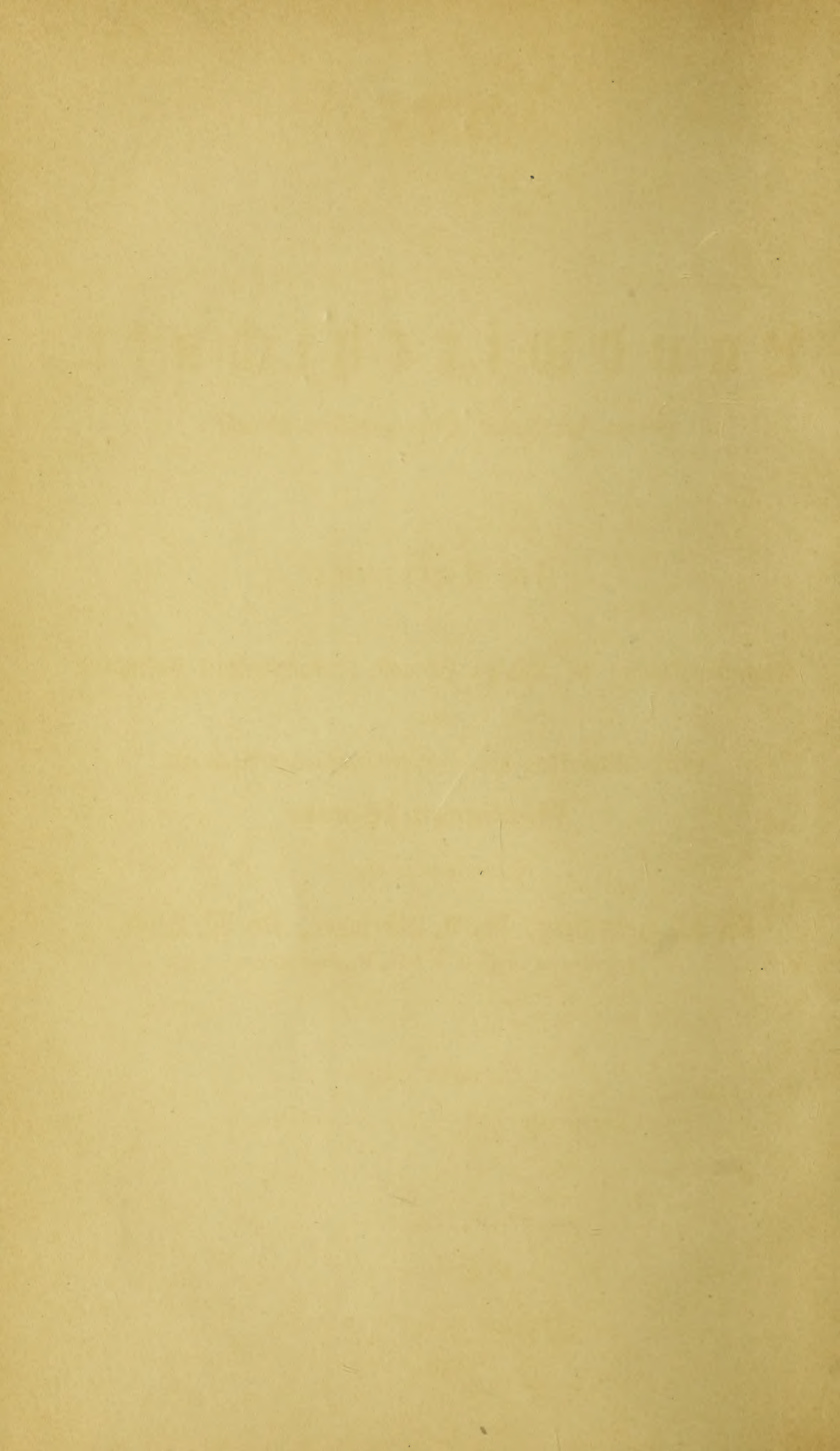








Journal

für

Landwirthschaft.

(Organ der landw. Versuchsstation Weende.)

Im Auftrage

des

Centralausschusses der Königl. Hannov. Landwirthschafts-Gesellschaft

und

unter Mitwirkung der landwirthschaftlichen Academie

Göttingen-Weende

herausgegeben von

Dr. W. Henneberg, Dr. A. Ubbelohde, Dr. W. Wicke,

Professoren an der landw. Academie Göttingen-Weende.

Zehnter Band.

(Der ganzen Reihe dreizehnter Jahrgang.)

Göttingen,

Dieterichsche Buchhandlung.

1865.

Göttingen,
Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei.
W. Fr. Kästner.

Inhaltsverzeichniß zum zehnten Bande.

Erstes Heft.

Zweites und drittes Heft.

Viertes Heft.

Ueber die rechtlichen Grundsätze des Viehhandels nach den im Königreiche Hannover geltenden Rechten.

Mit Rücksicht auf die Gesetzgebung.

Vom Prof. Dr. jur. August Ubbelohde zu Göttingen.

(Vergl. im Ganzen:
A. C. Gerlach, Die Gewährleistung für verkaufte Hausthiere. Berlin 1860.
Derselbe, Handbuch der gerichtlichen Thierheilkunde. Berlin 1862.)

Inhaltsübersicht.

Erster Hauptabschnitt.

Die allgemeinen rechtlichen Grundsätze über den Kauf von Hausthieren.

Zweiter Hauptabschnitt.

Die besondern Vorschriften über Fehler und zugesagte Eigenschaften eines verkauften Thieres.

I. Das ädilicische Edict.

A. im Allgemeinen.

Erster Hauptabschnitt.

Die allgemeinen rechtlichen Grundsätze über den Kauf von Hausthieren.

§. 1. Begriff des Kaufes.

Kauf und Verkauf nennt das Recht den Vertrag, vermöge dessen der eine Theil, der Verkäufer, sich verpflichtet, irgend einen Gegenstand, der in der Sprache des Rechtes die Waare heißt, in das Vermögen des andern Theiles, des Käufers, zu bringen; wogegen dieser, der Käufer, sich anheischig macht, dem Verkäufer eine Gegenleistung in baarem Gelde, den Kaufpreis, auszuzahlen.

Besondere Formen für den bindenden Abschluß des Kaufgeschäftes sind im römischen Rechte, welches bekanntlich seit einigen Jahrhunderten im Ganzen bei uns gilt, nicht vorgeschrieben, und werden auch nach particularen hannoverschen Gesetzen nur beim Verkaufe von Grundstücken erfordert, — was gegenwärtig nicht in Frage kömmt. Anders ist es im preußischen Landrechte, welches, soweit es uns angeht, auf dem hannoverschen Theile des Eichsfeldes, in der Niedergrafschaft Lingen und in Ostfriesland Geltung behauptet hat. Hier verlangt man nämlich für Verträge, deren Gegenstand „sich über funfzig Thaler in Silber-Courant beläuft", in der Regel schriftliche Errichtung, welche erst mit der Unterschrift der Parteien fertig wird. (Allgem. preuß. Land-R. Thl. I. Tit. 5. §. 131 verbunden mit §. 116.) Wo diese Form fehlt, ist zwar das Geschäft keineswegs nichtig, es hat

vielmehr volle Wirksamkeit, wenn beide Parteien dasselbe freiwillig erfüllen; aber es kann nicht vor Gericht auf diese Erfüllung geklagt werden. (l. c. §§. 146. 155. 168.)

In Folge eines bindend abgeschlossenen Kaufvertrages ist also der Verkäufer verpflichtet, zunächst den verkauften Gegenstand in das Vermögen des Käufers zu übertragen. Ist dieser Gegenstand, wie z. B. beim Viehhandel, eine körperliche Sache, so wird er denselben mithin dem Käufer zu eignem Rechte zu übergeben (tradiren) haben.

§. 2. Haftung des Verkäufers für Entwährung (Eviction).

a. Im Allgemeinen.

Weiter aber haftet der Verkäufer selbstverständlich dem Käufer dafür, daß diesem nicht etwa ein Dritter die Waare vor Gericht ganz oder theilweis abstreite (entwähre oder evincire). Als Entwährung wird es übrigens auch betrachtet, wenn ein Dritter ein Pfandrecht, oder den Nießbrauch u. s. w. an der verkauften Sache nachweiset.

Im Allgemeinen beschränkt sich indessen diese Haftung auf die Voraussetzung, daß der Rechtsgrund, kraft dessen die Entwährung (Eviction) stattgefunden hat, bereits in dem Augenblicke vorhanden gewesen ist, in welchem das Kaufgeschäft bindend abgeschlossen wurde. Denkbar ist es jedoch auch, daß die Gewährleistung mit Fug gefordert werden kann, wenn die Entwährung geschehen ist auf Grund eines Rechtes, welches erst nach dem bindenden Abschlusse des Handels, aber vor der Uebergabe der verkauften Sache an den Käufer, entstanden ist. Nämlich dann, wenn die Entstehung eines Entwährungsrechtes in dieser Zeit dem Verkäufer als eine Contractswidrigkeit zur Last gelegt werden kann. Namentlich gehört der Fall hierher, wenn der Verkäufer die, ihm bis zur Uebergabe der Waare noch immer zustehende, Möglichkeit der wirksamen rechtlichen Verfügung über dieselbe dazu gebraucht hat, einem Dritten jenes Entwährungsrecht selbst einzuräumen. — Für solche Rechte Dritter dagegen, welche nach dem Abschlusse des Kaufvertrages, aber ohne Schuld des Verkäufers, oder welche gar erst nach der Uebergabe der verkauften Sache an den Käufer entstanden sind, haftet nach römischem Rechte der Verkäufer niemals. Die Entstehung solcher Rechte gilt als Zufall, dessen Gefahr der Käufer trägt. Wenn also z. B. bei einer Mobilmachung der Staat ein verkauftes, aber dem Käufer noch nicht übergebenes, Pferd gegen einen noch so geringen Preis dem Verkäufer zwangsweise abnimmt (expropriirt): so ist das lediglich Schade des Käufers; der Verkäufer hat trotzdem den vollen Kaufpreis von ihm zu fordern und ist nur verpflichtet, die Entschädigung, welche er aus der

Kriegscasse erhält, darauf einzurechnen. Noch weniger kann sich der Käufer begreiflicherweise an den Verkäufer halten, wenn ihm jenes Pferd bereits übergeben worden ist und nun erst ihm expropriirt oder gar im Wege der gerichtlichen Zwangsvollstreckung für eine Geldsumme, die er einem Dritten schuldet, ausgepfändet wird.

Nach preußischen Rechte hingegen hat der Verkäufer für die Zeit zwischen dem Abschlusse des Kaufgeschäftes und der in Folge davon eintretenden Uebergabe der verkauften Sache an den Käufer, wie jede andre Gefahr, so auch die Entstehung neuer Entwährungsrechte schlechtweg zu vertreten. (Thl. I. Tit. 11. §. 178 ff.) —

Will der Verkäufer der geschilderten Haftung für Entwährung entgehen, so muß er alle vorhandenen Rechte Dritter an der Sache vor dem Abschlusse des Kaufvertrages über dieselbe dem Kauflustigen anzeigen. Läßt sich dann der Letztere trotzdem auf den Handel ein: so übernimmt er damit ganz allein die Gefahr, deshalb von jenen Dritten in Anspruch genommen zu werden, und kann sich wegen der etwa eintretenden Entwährung nicht mehr an seinen Verkäufer halten. Das Gleiche gilt begreiflicherweise auch ohne besondere Anzeige des Verkäufers dann, wenn der Käufer, oder dessen Stellvertreter, beim Kaufabschlusse das Entwährungsrecht des Dritten nachweisbar gekannt hat, oder hätte kennen müssen. Nur soll im letzten Falle ein Betrug des Verkäufers in Beziehung auf jenes Recht nicht ungeahndet bleiben; — und stets darf sich natürlich der Käufer die Gewährleistung ausdrücklich zusichern lassen. Doch genügt es, um den Anspruch auf Gewährleistung gegen den Verkäufer zu begründen, keineswegs, daß der Käufer wegen eines nach dem Bemerkten geeigneten Entwährungsrechtes rechtskräftig verurtheilt worden ist, einem Dritten die verkaufte Sache herauszugeben oder eine fremde Gerechtsame an derselben anzuerkennen. Es wäre ja immerhin denkbar, daß der Proceß fälschlich, vielleicht sogar in Folge der schlechten Vertheidigung des Käufers, gegen den Letztern entschieden worden ist; und dafür darf man natürlich nicht den Verkäufer verantwortlich machen. Noch weniger genügt es begreiflicherweise, wenn der Käufer auf schiedsrichterliche Entscheidung hin oder gar ohne allen Urtheilspruch den von einem Dritten auf die verkaufte Sache erhobenen Ansprüchen nachgegeben hat. Es ist vielmehr dem Verkäufer gegenüber schlechterdings der Nachweis erforderlich, daß das Recht an der verkaufter Sache, kraft dessen jener Dritte dieselbe dem Käufer entwährt hat, wirklich begründet gewesen sei. Unter Umständen wird dieser Beweis keine erhebliche, wenigstens keine unerschwingliche Schwierigkeit bereiten. Nicht selten dagegen wird er an sich kaum möglich, oder doch sehr zweifelhaft sein. Und da hat nun das Recht dem Käufer eine Aushülfe

gewährt. - Erhebt nämlich ein Dritter einen gerichtlichen Entwährungsanspruch an der verkauften Sache wider den Käufer: so ist dieser befugt, hiervon seinem Verkäufer in der Form einer Vorladung vor das Proceßgericht Anzeige (Streitverkündigung, Litisdenuntiation) mit der Wirkung zu machen, daß nunmehr der Verkäufer das in jenem Rechtsstreite zwischen dem Dritten und dem Käufer ergehende Urtheil auch gegen sich gelten lassen muß. Der Verkäufer hat alsdann aber auch seinerseits die Befugniß, neben dem Käufer, oder, falls dieser das vorziehen sollte, an der Stelle des Käufers in den Proceß einzutreten, um das Recht des Letztern an der streitigen Sache nach Kräften zu vertheidigen. Denn es ist leicht zu begreifen, daß der Verkäufer oft besser, als der Käufer, das thatsächliche Material zur Vertheidigung kennt. Läßt sich der Verkäufer inzwischen in den Proceß nicht ein, so bleibt der Käufer immerhin verpflichtet, denselben für sich mit aller verständigen Sorgfalt durchzuführen, und darf sich namentlich auch an den etwa erforderlichen Rechtsmitteln nicht versäumen. Fällt trotzdem das Endurtheil zu seinen Ungunsten aus: so hat, wie erwähnt, der Verkäufer dasselbe als dem Rechte und der Wahrheit gemäß anzuerkennen und dem Käufer für die damit geschehene Entwährung vollen Ersatz zu leisten, — es sei denn, daß er seinerseits zu erweisen vermöchte, der Käufer habe jenen ungünstigen Ausgang des Processes selbst verschuldet; oder, der Urtheilspruch sei ungerecht. — Glaubt endlich der Käufer nach sorgfältiger Prüfung der Sachlage, daß der gegen ihn erhobene Anspruch des Dritten wohl begründet sei: so hat er keinesweges nöthig, wider bessere Ueberzeugung sich auf den Proceß einzulassen; er muß dann nur seinen Verkäufer hiervon in Kenntniß setzen, damit der Letztere, falls er andrer Ansicht sein sollte, immer noch in der Lage sei, selbst die Vertheidigung wider den Dritten zu übernehmen. Sonst darf der Käufer dessen Anspruch anerkennen, und der Verkäufer muß damit zufrieden sein. — Gleichgültig ist es übrigens, ob der Käufer in einem solchen Rechtsstreite die Parteirolle des Beklagten oder des Klägers einnimmt: dies hängt lediglich von Zufälligkeiten ab, welche für sein gutes Recht nicht entscheidend sein können. Nur muß er, sofern er von der geschilderten Befugniß der Streitverkündigung an seinen Verkäufer Gebrauch zu machen gedenkt, unter allen Umständen diese Befugniß so rechtzeitig ausüben, daß der Verkäufer noch im Stande ist, alle zuständigen Vertheidigungsmittel unverkürzt zur gerichtlichen Geltung zu bringen, also bevor er, der Käufer, selbst endgültig bindende Erklärungen vor Gericht abgiebt. — Sollte die Streitverkündigung unmöglich sein, weil der Verkäufer sich derselben absichtlich entzieht, oder weil sein Aufenthaltsort nicht ausfindig zu machen ist: so gilt sie nach gemeinem Rechte

ohne weiteres als geschehen. Nach der hannoverschen bürgerlichen Proceßordnung wird jedoch auch alsdann die Behändigung der Anträge, worin dem Verkäufer der Streit verkündet wird, in denjenigen Formen erfolgen müssen, welche für die Behändigung von Parteianträgen überhaupt vorgeschrieben sind. — Hat endlich der Verkäufer von vornherein auf die Streitverkündigung verzichtet, so treten die gleichen Wirkungen ein, als habe sie stattgefunden.

Es könnte auf den ersten Blick sehr hart gegen den Verkäufer erscheinen, daß er für die Entwährung der verkauften Sache selbst dann aufkommen soll, wenn er gar nichts von dem entwährenden Rechte des Dritten gewußt hat. Allein dies ist eine durchaus zweischneidige Betrachtung: es wäre ebenso hart für den Käufer, wenn er den Schaden tragen müßte. Und einer von beiden muß ihn denn doch tragen. Gewiß aber hat das römische Recht in der Vertheilung der Last das Richtige getroffen. Denn einmal wird thatsächlich in sehr vielen Fällen der Verkäufer das Recht des Dritten recht wohl kennen, ohne daß der Käufer ihm dies nachzuweisen vermöchte. Für solche Fälle baut das Recht mithin nur der Straflosigkeit des Betruges vor. In allen andern Fällen freilich bürdet es dem Verkäufer eine reine Gefahr auf. Aber der Verkäufer hat stets die Möglichkeit, sich diese Gefahr dadurch bezahlen zu lassen, daß er mit Rücksicht auf sie den Kaufpreis erhöhet. Ja, es wird sich schon kraft der natürlichen Gesetze des Verkehrs von selbst machen, daß eben die Normirung der Preise jene Assecuranzprämie einschließt. Auch versteht es sich, daß die fragliche Gefahr keine ungemessene ist. Hierfür ist in doppelter Weise gesorgt. Erstens folgt schon aus der allgemeinen Billigkeit, daß der Verkäufer, welcher in gutem Glauben, Eigenthümer einer Sache zu sein, dieselbe verkauft hat, bei ihrer Entwährung einen solchen Nachtheil dem Käufer nicht zu ersetzen hat, auf dessen Möglichkeit er, der Verkäufer, verständigerweise keine Rücksicht nehmen konnte (l. 43. i. f. D. de actionibus empti et venditi 19, 1.). Hat z. B. der Käufer, ohne daß er dem Verkäufer vor Abschluß des Handels seine darauf gerichtete Absicht mitgetheilt hätte, das gekaufte Pferd zum Kunstreiten abgerichtet und dadurch dessen Werth unverhältnißmäßig gesteigert: so ist der Verkäufer im Falle der Entwährung des Pferdes nicht verpflichtet, diese Werthserhöhung dem Käufer zu vergüten. — Zweitens aber hat der Kaiser Justinian ausdrücklich verfügt, daß in solchen Fällen, wie die Entwährung einer verkauften Sache ist, der Verkäufer, sofern nicht etwa ein Betrug desselben im Spiele ist, dem Käufer als Schadensersatz höchstens das Doppelte des Kaufpreises zu zahlen schuldig sei. (l. unica Cod. de senten-

tiis, quae pro eo, quod interest, proferuntur 7, 47. vgl. auch l. 44 D. de actionibus empti et venditi 19, 1.)

Uebrigens kann sich der Verkäufer auch ausbedingen, daß er für Entwährung der verkauften Sache nicht hafte. Nur schützt ihn eine solche Abrede natürlich dann nicht, wenn er, und nicht zugleich der Käufer, wußte, daß die Sache der Entwährung ausgesetzt, d. h. Eigenthum eines Dritten, verpfändet sei und dergleichen. Denn in solchem Falle liegt eine Betrügerei des Verkäufers vor, welche ihm nicht zu Gute kommen darf.

Endlich ist auch das noch zu bemerken, daß der Verkäufer, welcher wegen der Entwährung des verkauften Gegenstandes in Anspruch genommen wird, seinerseits nach denselben Regeln sich zu erholen vermag an demjenigen, von welchem er selbst jenen Gegenstand käuflich oder sonst um eine Gegenleistung erworben hat.

Das preußische Landrecht schließt sich im Ganzen diesen Bestimmungen an, giebt daneben aber eine höchst unklare Menge von Einzelvorschriften. Hervorheben wollen wir hier nur die Wirkung der, dem gemeinen Rechte zuwiderlaufenden, Bestimmung, daß derjenige, welcher sein Eigenthum von einem gutgläubigen Besitzer zurückfordert, diesem alles das erstatten muß, was derselbe als Gegenleistung für den Erwerb der streitigen Sache gegeben hat. (Th. I. Tit. 15. §§. 25. 26.) Danach braucht dann der Verkäufer dem gutgläubigen Käufer nach der Entwährung der verkauften Sache kraft Eigenthumsrechtes den Betrag des Kaufpreises nicht zu ersetzen. Auch die Zinsen des Kaufpreises hat der Verkäufer in solchem Falle, wenigstens für die Zeit dem Käufer nicht zu bezahlen, während welcher Letzterer befugtermaßen im Besitze der entwährten Sache gewesen ist; das Gesetz nimmt an, daß dieselben soweit durch den Genuß der Sache aufgewogen seien. (Th. I. Tit. 11. §§. 157. 167.) — Als schlechtgläubiger Besitzer wird übrigens dem wahren Eigenthümer gegenüber nicht blos derjenige betrachtet, welcher eine Sache von jemanden erworben hat, den er für den Eigenthümer nicht hielt, sondern nicht minder derjenige, welcher eine Sache von einer verdächtigen Person an sich gebracht hat. (Tit. 15. §. 18 ff.) „Für verdächtig sind diejenigen anzusehen, welche mit Sachen derselben Art, von welcher die Rede ist, nicht zu handeln, oder dergleichen nach ihrem Stande und Lebensart nicht zu besitzen pflegen.“ Und ein Anhang zum Landrechte vom 11. April 1803. bestimmt dazu in §. 49: „Diejenigen Verkäufer eines Pferdes sind für verdächtig zu halten, welche, außer den öffentlichen Märkten, Pferde zum Verkauf feil bieten, ohne als Roßtäuscher oder angesessene

Leute bekannt zu sein, oder sich als solche zu legitimiren, und dem Käufer ihre Legitimation zuzustellen." *)

§. 3. b. Entwährung wegen einer Beschädigung, welche das verkaufte Thier vor dem Kaufe angerichtet hat. (Noxae datio.)

Ein ganz eigenthümlicher Grund der Entwährung kann gerade noch bei Hausthieren eintreten und verdient daher hier einer Erwähnung.

Wenn ein Thier, das sich im Eigenthume oder überhaupt im Gewahrsam eines Menschen befindet, irgend einen Dritten beschädigt, so kann sich die Frage nach dessen Entschädigung rechtlich sehr verschieden gestalten.

Hat sich dieser Dritte jene Beschädigung durch eigne Schuld zugezogen, sei dies nun Muthwille, Dummheit oder Unvorsichtigkeit gewesen: so hat er natürlich den Schaden selbst zu tragen. So z. B. wenn jemand einen fremden Hund reizt, und dieser ihn darauf beißt; — oder wenn jemand in der Meinung, ein fremdes Pferd zu liebkosen, demselben die Hinterschenkel streichelt, und das Pferd ihn alsbald durch Ausschlagen verletzt; — oder wenn jemand unberufener Weise sich der Krippe eines Stieres nähert, und dabei von diesem gestoßen wird u. s. w.

Verletzen aber jene Thiere, Hund, Pferd, Ochse u. s. w. den Dritten ohne dessen Schuld: so wird die rechtliche Frage nach dem Schadensersatze davon abhangen, ob eine andere Person an der Beschädigung Schuld ist oder nicht. Ist das Erstere der Fall, so haftet eben dieser Andre unbedingt für den Ersatz. Gleichgültig ist es dabei, ob derselbe als Eigenthümer oder aus irgend einem andern Grunde zu dem beschädigenden Thiere in einem rechtlichen Verhältnisse steht, oder nicht. Denn auch derjenige, der einen fremden Hund auf mich hetzt, so daß dieser mich beißt: hat mir dafür aufzukommen.

Wichtig ist es aber, daß der Eigenthümer eines Thieres, oder wem sonst die Aufsicht und Obhut über dasselbe rechtlich obliegt, hierin für alle Sorgfalt haften muß, welche verständigerweise erforderlich erscheint, um Dritte vor Beschädigung durch das Thier zu sichern. Wer also trotz solcher Verpflichtung einen bösen Hund oder einen stößigen Stier frei umhergehen läßt, oder einem bissigen Pferde keinen Maulkorb anlegt: der wird rechtlich so betrachtet, als sei er selbst Schuld an allem

---

*) Für den preußischen Staat (nicht für die hannoverschen Landestheile preußischen Rechtes) ist hierüber eine besondere Verordnung am 13. Febr. 1843. erlassen.

Schaden, welcher durch bessere Vorsorge seinerseits hätte verhütet werden können, und hat denselben unbedingt zu ersetzen.

Anders liegt die Sache, wenn ein Mensch an dem Schaden, den ein Thier anrichtet, überhaupt nicht Schuld ist.

Hier kann es nun wiederum sein, daß jenes Thier in Folge einer äußern Einwirkung die beschädigende Handlung vorgenommen hat, z. B. ein Pferd hat, von Fliegen gepeinigt, um sich geschlagen, oder ein Ochse ist in Folge eines Donnerschlages wild geworden u. s. w. Fälle solcher Art sind als reine Wirkungen blinder Naturkräfte anzusehen, deren wegen der Beschädigte niemanden in Anspruch nehmen darf.

Es kann aber auch sein, daß die beschädigende Handlung des Thieres ohne äußern Anlaß, gewissermaßen aus freiem Entschlusse des Thieres, begangen ist. Z. B. ein sonst friedfertiger Hund zerreißt ohne allen ersichtlichen Grund einem Vorübergehenden das Beinkleid; ein sonst frommes Pferd beißt oder schlägt plötzlich einen, in angemessener Entfernung harmlos vorbeipassirenden, Menschen; ein gut erzogener Hund macht auf einmal eine Hammelheerde scheu, und diese zertritt auf ihrer Flucht ausgestellte Töpferwaaren u. s. w. Solche Handlungen, welche von dem gewöhnlichen Betragen des betreffenden Thieres abweichen, und für welche ebendeshalb der Herr dieses Thieres nicht verantwortlich gemacht werden kann (pauperies), betrachtet das Recht, so zu sagen, als eigne Vergehen des Thieres selbst, deren wegen der dadurch Beschädigte sich schließlich lediglich an das Thier zu halten habe. Da sich jedoch ein Thier natürlich nicht vor Gericht fordern läßt, so ist der jeweilige Eigenthümer (oder derjenige, welcher dieses Thier in der Meinung besitzt, dessen Eigenthümer zu sein: der gutgläubige Besitzer) dieses Thieres verpflichtet, für dasselbe einzutreten. Er hat aber die Befugniß, dem unmittelbaren Ersatze des Schadens, den das Thier verursacht hat, dadurch zu entgehen, daß er anstatt des Schadensersatzes das Thier selbst dem Beschädigten zu Eigenthum übergiebt (Recht der noxae datio). Uebrigens verliert er diese Befugniß, wenn er wider besseres Wissen das Eigenthum (oder der gutgläubigen Besitz) an dem Thiere ableugnet und hinterher dessen überführt wird. Hat das Thier in angegebener Weise mehrere Personen beschädigt, so befreiet sich der Eigenthümer (oder gutgläubige Besitzer) desselben von allen deshalb gegen ihn erhobenen Ansprüchen dadurch, daß er derjenigen dieser Personen das Thier übereignet, welche zuerst ihren Anspruch auf Schadensersatz in ausreichender Weise, namentlich also durch gerichtliches Urtheil, feststellt; und damit erlöschen dann die Ansprüche der übrigen Berechtigten von selbst. (l. 14. pr. D. de noxalibus actionibus. 9, 4. l. 1. §. 1. i. f. l. 2. pr. D. si ex noxali caussa. 2, 9.). Nicht minder er=

löschen alle Ansprüche des Beschädigten, wenn das Thier vor der ordnungsmäßigen Uebergabe an ihn crepirt oder abhanden kömmt, sofern der Herr des Thieres hieran schuldlos ist, auch nicht etwa mit der Uebergabe desselben sich in rechtswidrigem Verzuge (mora) befunden hat. (l. 21. pr. l. 26. §. 4. D. de noxalibus actionibus. 9, 4. l. 1. §. 13. §. 16. D. si quadrupes. 9, 1.) Er ist alsdann nur gehalten, dem durch das Thier Beschädigten diejenigen Rechtsmittel abzutreten (zu cediren), welche ihm selbst, nachdem jener seinen Ersatzanspruch gegen ihn bereits wirksam erhoben hat, etwa gegen einen Dritten dadurch erwachsen sind, daß derselbe dieses Thier getödtet oder abhanden gebracht hat.

Die geschilderte Verpflichtung nun, das schädigende Thier zu vertreten, sowie die Befugniß, dem Ersatze des Schadens durch Abtretung des Thieres an den Beschädigten auszuweichen, — geht mit dem Eigenthume des Thieres auf jeden Erwerber desselben über. Hat also ein verkauftes und dem Käufer übergebenes Thier vor seiner Uebergabe an denselben einem Dritten unter solchen Umständen einen noch ungesühnten Schaden zugefügt, daß der Verkäufer, nach dem Gesagten, persönlich dafür nicht verantwortlich erscheint: so haftet nunmehr der Käufer, als jetziger Eigenthümer des Thieres, dem durch dasselbe Beschädigten in angegebener Weise. Er hat alsdann die Wahl, ob er diesen Schaden in Gelde ersetzen oder aber das Thier selbst statt Schadensersatzes dem Beschädigten überantworten will. Mag er aber das Eine oder das Andere wählen: es wird auch hierin eine Entwährung des Thieres erblickt; und der Verkäufer hat dafür dem Käufer soweit aufzukommen, als der Letztere nicht etwa durch unzweckmäßige Ausübung seines Wahlrechtes sich selbst verkürzt hat. (l. 11. §. 12. D. de actionibus empti et venditi. 19, 1.)

Es ist deshalb der Verkäufer eines Thieres auch gehalten, vor dem Abschlusse des Geschäftes anzugeben, ob auf dem Thiere annoch eine solche Haftung ungesühnt ruhet. Mittels dieser Angabe befreiet er sich von der Pflicht der Gewährleistung deshalb; sonst hat er für diese einzustehen, mag er jene Haftung des Thieres gekannt haben oder nicht.

Das allgemeine preußische Landrecht (Thl. I. Tit. 6. §§. 70—78.) bestimmt die Haftung für den durch Thiere angerichteten Schaden im Ganzen ähnlich, giebt aber dem Eigenthümer des schädigenden Thieres die Befugniß nicht, sich durch Hingabe des beschädigenden Thieres von der Ersatzpflicht frei zu machen.

§. 4. Haftung des Verkäufers für Fehler und für mangelnde Eigenschaften des verkauften Thieres.

Was uns augenblicklich besonders angeht, ist das Folgende. Für Fehler und Mängel der verkauften Sache, sowie für das Vorhandensein gewisser Eigenschaften bei derselben haftet nach allgemeinen Grundsätzen der Verkäufer dem Käufer nur unter der einen oder der andern von zwei verschiedenen Voraussetzungen.

Nämlich erstens, wenn er die Haftung dafür ausdrücklich oder stillschweigend (dictum, promissum) übernommen hat. — Als eine stillschweigende Zusage der Haftung für eine gewisse Eigenschaft ist es namentlich auch anzusehen, wenn der Verkäufer die Sache zu einem bestimmten Gebrauche verkauft hat: er verpflichtet sich damit, für alle diejenigen Eigenschaften einzustehen, welche jener Gebrauch voraussetzt. Wer also z. B. ein Pferd als Zugpferd verkauft, haftet dafür, daß sich dasselbe einspannen lasse (kein Strangschläger sei); wer eine englische Sau oder auch etwa eine Shorthornkuh zur Züchtung verkauft, muß unbedingt dafür aufkommen, daß dieses Thier nicht castrirt sei. — Zu den Eigenschaften, welche als Gegenstand ausdrücklicher Zusage in Betracht kommen können, gehört ohne Frage auch die Race eines Thieres (vgl. l. 31. §. 21. D. de aedilicio edicto. 21, 1.); — auch der Umstand, ob ein weibliches Thier schon geworfen hat oder schon gedeckt ist, oder nicht.

Uebrigens ist eine verbindliche Zusage sehr wohl zu unterscheiden von einer allgemeinen Anpreisung, womit der Verkäufer seine Waare zu empfehlen pflegt. Es ist selbstverständlich, daß z. B. die Betheurung, das zu Markte gebrachte Pferd sei pfeilschnell, oder fromm wie ein Lamm, oder das vorzüglichste Thier unter der Sonne, — oder dieser Hühnerhund stelle jedes Huhn u. s. w. — keinerlei rechtliche Wirkung habe. (vgl. l. 19. pr. §. 3. D. de aed. ed. 21, 1. l. 43. pr. D. de contrahenda emptione. 18, 1.).

Zweitens haftet der Verkäufer, wenn er den Käufer mit bewußter Absichtlichkeit über das Vorhandensein eines Fehlers oder eine Eigenschaft getäuscht hat; insbesondere also auch dann, wenn er absichtlich einen ihm wohl bekannten Fehler der Sache dem Käufer verschwiegen oder aber den Käufer im Irrthume über eine Eigenschaft der Sache gelassen hätte, sollte selbst der wahre Sachverhalt für den Käufer leicht erkennbar gewesen, in der That von ihm jedoch nicht erkannt worden sein.

§. 5. Gegenstand des gerichtlichen Anspruchs wider den Verkäufer wegen dieser Puncte.

Falls nun der Verkäufer aus der einen oder der andern der angeführten Verbindlichkeiten vor Gericht in Anspruch genommen wird, und es noch möglich ist, daß er jener Verbindlichkeit geradezu genüge: so verurtheilt ihn das Gericht hierauf. Ist jedoch die wirkliche Erfüllung der Verbindlichkeit nicht möglich, so wird er verurtheilt, dem Käufer in Gelde allen Nachtheil zu ersetzen, welchen der Letztere in Folge davon erlitten hat, daß der Verkäufer seiner Verbindlichkeit nicht genügt hat. Zu diesem Nachtheile wird aber nicht blos der wirkliche Vermögensverlust gerechnet, sondern auch der in Folge jener Contractswidrigkeit nachweisbar entgangene Gewinn. Sehr wichtig ist es insbesondere, daß hier als Vermögensverlust jede Einbuße in Betracht kömmt, welche nachweisbar die Wirkung der contractswidrigen Fehlerhaftigkeit der Waare gewesen ist. Hat also z. B. der Verkäufer ausdrücklich zugesichert, daß das verkaufte Stück Vieh mit einer ansteckenden Krankheit nicht behaftet sei: so muß er unbedingt den ganzen Schaden bezahlen, welcher dem Käufer dadurch erwachsen ist, daß dieser, im Vertrauen auf jene Zusage, das gekaufte Stück mit seinem übrigen Vieh in Berührung gebracht, und in Folge davon nun die ansteckende Krankheit sich auf andre Stücke übertragen hat. Dasselbe gilt auch dann, wenn eine derartige Zusage zwar nicht gegeben worden ist, dem Verkäufer jedoch nachgewiesen werden kann, daß er die ansteckende Krankheit des verkauften Thieres gekannt oder sogar nur vermuthet habe, und er dieselbe trotzdem verschwiegen hat. (l. 13. pr. §§. 1—3 D. de actionibus empti et venditi. 19, 1.)

Manchmal wird übrigens das Interesse des Käufers wegen der Erfüllung der genannten Verbindlichkeiten des Verkäufers am einfachsten und am zweckmäßigsten dadurch ausgeglichen, daß der ganze Handel aufgelöset wird; und alsdann kann der Käufer eben dieses fordern. — Das preußische Landrecht (Thl. I. Tit. 5. §. 325 ff.) schreibt dies geradezu vor für den Fall, wenn dem Vertragsgegenstande gewisse ausdrücklich vorbedungene Eigenschaften fehlen, welche dessen Geber (hier also der Verkäufer) nicht zu gewähren vermag; und giebt ferner demjenigen, der durch Betrug des Andern zur Errichtung eines Contractes oder doch zu einem solchen Irrthume verleitet worden ist, welcher die Willenserklärung gänzlich entkräftet [Tit. 4. §. 75 ff.], die Befugniß, davon wieder abzugehen. (Tit. 5. §. 349 ff.) —

§. 6. Verletzung über die Hälfte (laesio enormis).

Ob der vereinbarte Kaufpreis hingegen dem marktgängigen Preise der Waare, oder, sofern dieselbe im einzelnen Falle einen solchen nicht hat, ihrem taxmäßigen Werthe, wie der eine oder der andere zur Zeit des Geschäftsabschlusses gewesen sein würde, entspricht oder nicht, — das ist im Allgemeinen für die Rechtsbeständigkeit des Geschäftes gleichgültig. Handel und Wandel besteht gerade darin, daß der Eine seine Leistung so hoch wie möglich an den Mann zu bringen, der Andere sie so wohlfeil wie möglich zu erwerben sucht. Es würde demnach um die Rechtsbeständigkeit der meisten Geschäfte schlimm aussehen, wollte man dieselbe davon abhängig machen, daß in ihnen jener marktgängige Preis oder jener taxmäßige Werth innegehalten worden sei.

Selbstverständlich ist es jedoch unerlaubt, durch bewußte Täuschung über Preis oder Werth den Andern zu einem ihm unvortheilhaften Geschäfte zu verleiten; und wegen des hierin liegenden Betruges kann allerdings ein solcher Handel angefochten werden.

Außerdem aber ist im römischen Rechte vorgeschrieben, daß der Verkäufer eine, übrigens gültig abgeschlossene, Veräußerung anfechten darf, falls ihm nicht einmal die Hälfte jenes marktgängigen Preises oder jenes taxmäßigen Werthes für seine Waare geboten worden ist. (l. 2. und l. 8. Cod. de rescindenda venditione. 4, 44.) Der Käufer hat jedoch gegenüber der Anfechtung des Verkäufers aus diesem Grunde die Befugniß, durch Ergänzung des Kaufpreises bis zu der Höhe des wahren Marktpreises oder des wahren Taxwerthes, den die verkaufte Sache zur Zeit des Handels hatte, denselben bei Kräften zu erhalten. — Hat übrigens eine Waare weder einen marktgängigen Preis, noch einen taxirbaren Werth, hängt vielmehr die Bestimmung ihres Preises wesentlich vom s. g. Liebhaberwerthe ab: so fällt mit ihrer nothwendigen Voraussetzung auch die Anwendung der fraglichen Vorschrift fort. Dies kann z. B. bei feinen Luxuspferden, edlen Hengsten, Stieren, Böcken u. s. w. wichtig werden.

Es liegt jener Vorschrift offenbar die scheinbare Billigkeitserwägung zu Grunde, daß jemand durch Geldnoth gezwungen werden könne, sein Eigenthum zu jedem Preise zu verschleudern. Man streitet nun darüber, ob diese Anfechtbarkeit eines Geschäftes wegen einer Verletzung über die Hälfte (laesio enormis) auch zu Gunsten des Käufers anzuwenden sei. Dawider spricht jedoch einmal sehr entscheidend, daß, abgesehen von einem wahren Betruge des Verkäufers, schwerlich je der Fall vorkommen wird, da jemand wirklich genöthigt ist, für einen Preis zu kaufen, welcher nach den Umständen, am Orte und zur Zeit des

Geschäftes unverhältnißmäßig hoch ist. Sodann läßt es sich auch, schon wegen des gänzlich willkürlich gegriffenen Maßes der Verletzung auf die arithmetische Hälfte, kaum verkennen, daß die fragliche Vorschrift keineswegs ein Gebot der echten Billigkeit, sondern eine, aus Mißverständniß dieser echten Billigkeit entsprungene, positive Vorschrift sei. Und als solche darf sie nicht über das gesetzliche Gebiet ihrer Anwendung hinaus ausgedehnt werden. Nichtsdestoweniger hat die Praxis eine derartige Ausdehnung vielerorten gemacht, und namentlich eben zu Gunsten des Käufers.

Und sofern auch bei unsern Gerichten eine solche Ausdehnung üblich sein sollte, gehört auch sie in unsere Erörterung. Es ist alsdann der Käufer befugt, einen an sich gültigen Kauf einfach aus dem Grunde rückgängig zu machen, weil er als Kaufpreis das Doppelte oder mehr von dem gezahlt oder mindestens versprochen hat, was im Augenblicke und am Orte des Geschäftsabschlusses der marktgängige Preis oder der taxmäßige Werth der Waare gewesen ist. Inzwischen wird man dann auch dem Verkäufer die Befugniß nicht absprechen dürfen, den Handel dadurch aufrecht zu erhalten, daß er soviel von dem bereits gezahlten Preise zurückgiebt, beziehungsweise von dem noch rückständigen Preise abläßt, als erforderlich ist, jenen Preis auf den angegebenen Marktpreis oder Taxwerth hinabzusetzen.

Das allgemeine preußische Landrecht (Th. I. Tit. 11. Absch. 1. §§. 58. 59. ff. cf. 69.) läßt die Anfechtung des Handels wegen einer laesio enormis nicht zu Gunsten des Verkäufers, wohl aber zu Gunsten des Käufers zu. Der Gesetzgeber ist hierbei von der Annahme ausgegangen, in solchem Falle habe der Käufer sich beim Abschlusse des Handels in einem so wesentlichen Irrthume über die Waare befunden, daß er, bei Einsicht in die wahre Sachlage, gar nicht den Willen gehabt haben würde, den Vertrag abzuschließen. Es steht deshalb auch dem Verkäufer das Recht zu, nachzuweisen, daß im vorliegenden Falle ein derartiger Irrthum in der That nicht stattgehabt habe (l. c. §. 60.). Auch kann der Käufer von vornherein gültig auf jene Anfechtungsbefugniß Verzicht leisten (l. c. §. 65.), was nach gemeinem Rechte mindestens zweifelhaft ist, wiewohl es gewöhnlich allerdings angenommen wird. — Wird nun das fragliche Anfechtungsrecht geltend gemacht, so kann nach dem Landrechte der Verkäufer den Handel nicht etwa dadurch aufrecht erhalten, daß er einen hinreichenden Theil des Kaufpreises zurückzahlt, oder, sofern dieser Preis noch rückständig ist, erläßt; — vielmehr wird der Handel alsdann stets aufgehoben.

Kömmt es zur Auflösung des Geschäftes wegen der Verletzung über die Hälfte, so hat der Käufer, gegen Rückempfang, bezw. Erlaß

des Preises, die gekaufte Sache zurückzugeben. Solche Verwendungen auf die Sache, welche nothwendig waren, um deren Verschlechterung oder Untergang abzuwenden (impensae necessariae), oder welche den Werth der Sache auch für die Gegenwart erhöhet haben (impensae utiles): hat der Verkäufer außerdem zu ersetzen (s. auch preuß. Landrecht Thl. I. Tit. 11. §. 253. verbunden mit Tit. 7. §§. 204 — 217). Hinsichtlich der Fütterungskosten eines Thieres wird angenommen, daß dieselben durch dessen Nutzungen aufgewogen seien; doch steht dem Käufer der Gegenbeweis zu (s. das. §. 216). Ebenso werden die Zinsen des Kaufpreises selbstverständlich als aufgerechnet angesehen gegen die Nutzungen, welche der Käufer von der Sache gezogen hat oder hätte ziehen können. (Pr. L.-R. l. c. §. 254. Für das gemeine Recht ist dies bestritten.) Für die Verschlechterung und für den Untergang der Sache haftet der Käufer, soweit er solche bei verständiger Vorsicht hätte abwenden können (s. auch preuß. Landrecht. Thl. I. Tit. 11. §§. 250—252). Ein von ihm nicht verschuldeter Untergang der Sache dagegen beraubt ihn des Rechts auf Rückforderung des Kaufpreises nicht. Nach dem preußischen Landrechte (Th. I. Tit. 11. §. 67) fällt dieses Recht jedoch überhaupt fort, wenn der Käufer die Sache nicht mehr zurückgeben kann.

Schließlich ist noch zu bemerken, daß bei Veräußerungen, welche mittels gerichtlicher Versteigerung stattfinden, nach der richtigen Ansicht, die Anfechtung wegen der Verletzung über die Hälfte ausgeschlossen ist. Das preußische Landrecht (Th. I. Tit. 11. §. 343.) bestimmt dies ausdrücklich.

Bei der Anfechtung eines Geschäftes wegen einer laesio enormis ist es gänzlich gleichgültig, ob die Waare an sich gut ist oder nicht. Allein es leuchtet ein, daß, wenn ein verkauftes Thier zur Zeit des Kaufabschlusses mit einem Fehler behaftet ist, der seinen Werth auf die Hälfte oder weniger desjenigen Preises hinabdrückt, welcher ohne Rücksicht auf diesen Fehler bedungen worden ist, dann gerade deswegen die beschriebene Anfechtung statthaben kann, sofern das Recht sie überhaupt dem Käufer beilegt. Und deshalb gehört ihre Erwähnung hieher. — Jene Anfechtung kann übrigens auch als Einrede geltend gemacht werden gegenüber der Klage, welche der Verkäufer auf Auszahlung des Kaufpreises anstellt.

§. 7. Verjährung dieser Ansprüche.

Nach römischem Rechte kann der Käufer in allen bisher besprochenen Fällen den Verkäufer noch volle 30. Jahre nach dem Augen-

blicke gerichtlich belangen, in welchem der einzelne Anspruch fällig geworden ist.

Das preußische Landrecht hat zwar für gewöhnlich die gleiche Frist der Klagverjährung, schreibt jedoch gerade hier wichtige Ausnahmen davon vor. Es verjährt nämlich nach ihm hinsichtlich beweglicher Sachen die Klage wegen Entwährung auf Grund einer servitutischen Gerechtsame, also hier vorzugsweise eines Nießbrauchs, innerhalb dreier Monate (90 Tage) nach der hievon erlangten Kenntniß des Käufers; die Klage wegen Mangels einer zugesagten natürlichen Eigenschaft, sowie der Anspruch wegen einer Verletzung über die Hälfte binnen sechs Monaten nach Empfang der Sache. (Thl. I. Tit. 5 §. 343 f. Tit. 11. §. 68). Kann dem Verkäufer indessen ein Betrug nachgewiesen werden, so bleibt es auch in diesen Fällen bei der gewöhnlichen Verjährung.

Durch das Gesetz vom 22. September 1850 ist für das Königreich Hannover die längere Verjährung der fraglichen Ansprüche auf 10 Jahre beschränkt.

§. 8. Uebergang der Gefahr an dem verkauften Thiere.

Uebergehen dürfen wir auch die folgende Bemerkung nicht. — Nach der Regel des gemeinen Rechtes trägt von dem Augenblicke an, in welchem der Kaufvertrag über einen individuell bestimmten Gegenstand (species) bindend geworden ist, der Käufer die gesammte Gefahr dieses Gegenstandes. Und wenn ihm derselbe, dem Inhalte des einzelnen Vertrages gemäß, noch nicht sogleich übergeben werden soll, so ist der Verkäufer inzwischen nur verpflichtet, die äußerste Sorgfalt und Vorsicht, wie sie durch die Umstände verständigerweise geboten erscheint, auf dessen Erhaltung und Aufbewahrung zu verwenden. Vermag der Verkäufer daher nachzuweisen, daß er eine solche Sorgfalt und Vorsicht in der That aufgewandt habe, so bleibt er von aller Verantwortlichkeit frei, wenn trotzdem die verkaufte Sache verschlechtert oder gar untergegangen sein sollte, und darf immer noch die Ausbezahlung des vollen bedungenen Kaufpreises vom Käufer begehren. Nur dann, wenn der Verkäufer mit der Uebergabe der Sache an den Käufer sich im Verzuge befindet, muß er, als säumiger Schuldner, regelmäßig auch für den Schaden einstehen, den die Sache ungeachtet aller von seiner Seite aufgewandten Sorgfalt nimmt. —

Anders ist dies nach dem preußischen Landrechte. Hier bleibt bei allen freiwilligen Verkäufen, wenn sie nicht in Bausch und Bogen abgeschlossen, oder sonst ein Anderes ausdrücklich verabredet worden, Gefahr und Schaden der verkauften Sache bis zu deren Uebergabe dem Verkäufer zur Last. Nur der Fall macht davon eine selbstverständliche

Ausnahme, wenn der Käufer sich im Vorzuge befindet. — „Wird die verkaufte Sache noch vor der Uebergabe durch einen Zufall gänzlich zerstört oder vernichtet, dergestalt, daß gar keine Uebergabe erfolgen kann, so wird der Contract für aufgehoben geachtet (Thl. I. Tit. 5. §. 364 ff.)." Ist also der Kaufpreis ganz oder theilweis schon gezahlt, so muß der Verkäufer ihn soweit zurückzahlen; den rückständigen Preis kann er nicht mehr einfordern. Nur wenn der Käufer durch seine Schuld die Uebernahme der verkauften Sache verzögert hat, oder die Uebergabe der Sache durch deren, vom Käufer verschuldeten, Untergang unmöglich geworden ist, kann der Verkäufer Schadloshaltung fordern. Diese wird meistens in der Bezahlung des bedungenen Kaufpreises bestehen. (Preuß. Landrecht. Thl. I. Tit. 11. §. 95 ff., verbdn. mit Tit. 5. §. 360 ff.)

§. 9. Ausdehnung dieser Rechtssätze auf andere Rechtsgeschäfte.

Uebrigens sind alle diese allgemeinen Vorschriften über den Kaufvertrag, soweit das der Natur der Verhältnisse nach angeht, ausgedehnt auf verwandte Rechtsgeschäfte. So namentlich auf den Tausch, die Hingabe einer Sache an Zahlungsstatt, die Annahme einer Sache gegen Taxatverrechnung bei Erbschafts- oder Miteigenthums-Auseinandersetzungen u. s. w., — kurzum auf alle Geschäfte, deren Inhalt gerichtet erscheint auf eine dauernde Vermögensübertragung gegen ein Aequivalent (s. auch das preußische Landrecht. Thl. I. Tit. 5. §. 317 f.).

Nur hinsichtlich der Frage herrscht Streit, ob auch diese anderen Geschäfte angefochten werden können wegen einer Verletzung über oder unter die Hälfte. Diejenigen Juristen, welche in der Bestimmung über diese Anfechtung einen Ausdruck der echten und wahren Billigkeit erblicken, wollen sie auch hier zulassen. Wer hingegen jene Vorschrift nur als eine willkürliche Bestimmung betrachtet, wird ihr schon deswegen keine weitere Anwendung gestatten, als zu Gunsten des Verkäufers, für den sie ausdrücklich gegeben ist. — Abgesehen davon, läßt sich aber gegen die Ausdehnung der fraglichen Bestimmung auf den Tauschhandel sagen, daß es hier jedenfalls an der Sicherheit des Werthmaßes fehlt, welche die unerläßliche Voraussetzung für ihre Anwendung ausmacht. Denn man müßte hier die beiderseitigen Leistungen einer Abschätzung unterwerfen, um durch die Vergleichung beider Schätzwerthe das Verhältniß beider Leistungen festzustellen. Und jedermann weiß, wie mißlich es mit derartigen Abschätzungen stets aussieht. Zudem spielen beim Tauschgeschäfte oft noch ganz andere Momente

mit, als die bloße Rücksicht beider Parteien auf den allgemeinen, für einen Jeden vorhandenen, Werth der auszutauschenden Leistungen. Namentlich fällt hier die Rücksicht auf den Liebhaberwerth, welche sich der objectiven Schätzung ganz und gar entzieht, nicht selten mit ins Gewicht. Und wo das ist, da kann begreiflicherweise von einer Verletzung bei einer Erwerbung, welche, rein objectiv gemessen, selbst noch so unverhältnißmäßig theuer ist, nie die Rede sein, — es sei denn, daß der Gegenpartei ein wirklicher Betrug zur Last gelegt werden dürfte. — Aehnliche Erwägungen werden manchmal auch bei der Annahme einer Sache aus der Auseinandersetzung einer Eigenthums- oder Erbschafts-Gemeinschaft, und nicht minder bei der Annahme einer Sache an Zahlungsstatt obwalten. — Das preußische Landrecht läßt jene Anfechtung beim Tausche ausdrücklich und bei der Angabe an Zahlungsstatt mittelbar dadurch zu, daß es auf die letztere die Vorschriften über das Kaufgeschäft im Ganzen erstreckt. (Thl. I. Tit. 11. Abschn. 2. §. 365. f. Tit. 16. Abschn. 4. §. 242). Bei Annahme von Sachen aus einer Eigenthums- oder Erb-Gemeinschafts-Auseinandersetzung hingegen ist nach dem Landrechte diese Anfechtung ausgeschlossen (Thl. I. Tit. 17. Abschn. 1. §. 111. f. Abschn. 2. §. 123. vbdn. mit Tit. 16. Abschn. 8. §. 439).

Zweiter Hauptabschnitt.

Die besonderen Vorschriften über Fehler und zugesagte Eigenschaften eines verkauften Thieres.

I. Das ädilicische Edict.

A. Im Allgemeinen.

§. 10. 1. Die Vorschriften im Ganzen.

Es ist nun leicht zu sehen, daß durch diese allgemeinen Vorschriften der Käufer (oder wer einem solchen gleichsteht) wenig geschützt ist gegen Benachtheiligungen, welche ihm aus Fehlern und Mängeln eines verkauften Thieres erwachsen können. Hat der Verkäufer nicht ausdrücklich oder stillschweigend die Abwesenheit eines gewissen Fehlers oder umgekehrt das Vorhandensein einer gewissen Eigenschaft zugesagt: so kann, kraft jener Vorschriften, der Käufer ihn vor Gericht nur dann mit Erfolg in Anspruch nehmen, wenn er nachzuweisen vermag, daß der Verkäufer ihn mit Bewußtsein betrogen habe. Und das ist immer ein recht schwieriger Nachweis. Sollte aber selbst dieser Nachweis glücken: so ist doch damit allein der Käufer noch nicht zum Ersatze seines Schadens gelangt. Hierzu ist noch der weitere Nachweis darüber erforderlich, wie hoch der angerichtete Schaden zu Geld veranschlagt wer-

den dürfe. Und auch das hat seine erhebliche Schwierigkeit. Das Letztere gilt ebenso auch für den Fall, wenn der Verkäufer dafür garantirt hat, daß das verkaufte Thier von einem gewissen Fehler frei sei, und nun dieser Fehler sich dennoch findet; — oder umgekehrt, wenn der Verkäufer eine gewisse Eigenschaft am Thiere zugesagt hat, und es sich nun zeigt, daß diese Eigenschaft in der That ermangelt.

Die angeführten allgemeinen Grundsätze über Kauf und Verkauf reichen also für den Viehhandel bei weitem nicht aus. Um so weniger, da bekanntlich von den Viehhändlern, insbesondere von den Roßtäuschern, vielfältiger Betrug mit den Thieren getrieben wird, der sich gleichwohl in den meisten Fällen nicht genügend nachweisen läßt, um darauf nach jenen Grundsätzen einen Ersatzanspruch zu bauen.

Es hat hier deshalb schon das römische Recht frühzeitig Abhülfe zu schaffen versucht. Seine Fortentwickelung geschah ja in der That durch Organe, welche vorzugsweise geeignet waren, ein Bedürfniß des Verkehres wahrzunehmen und demselben gerecht zu werden. Die Aedilen waren im alten Rom diejenige Obrigkeit, der mit der Aufsicht über den Marktverkehr im Ganzen namentlich auch die Sorge für den Viehhandel anvertraut war. Und so sind es denn eben die Aedilen gewesen, welche in ihren Amtserlassen, den Edicten, jene allgemeinen Rechtsvorschriften in besonderer Beziehung auf den Viehhandel vervollständigt haben. Sie haben verordnet, daß der Verkäufer eines Thieres alle dessen, ihm bekannte, Mängel vor dem bindenden Abschlusse des Handels dem Kauflustigen anzeigen, und im übrigen für alle verborgenen Fehler dieses Thieres einstehen solle, welche, im Augenblicke des Handels bereits vorhanden, den gewöhnlichen Gebrauch des Thieres erheblich beeinträchtigen oder unmöglich machen. (l. 38. pr. D. de aedilicio edicto. 21, 1.)

Auch diese Vorschriften sind, ähnlich wie die Vorschriften über die Haftung für Entwährung, offenbar ausgegangen von der erfahrungsmäßigen Voraussetzung, daß der Verkäufer, selbst wo es ihm nicht nachzuweisen ist, meistens einen solchen Fehler des verkauften Thieres recht wohl kenne, und jedenfalls besser im Stande sei, sich gegen Nachtheile aus seiner Haftung zu schützen, als umgekehrt der Käufer gegen den Nachtheil, den er erleiden würde kraft der ungeschmälerten Rechtsbeständigkeit des Kaufes eines mit derartigem Mangel behafteten Thieres. —

Der Käufer eines Thieres, bei welchem sich ein erheblicher, nicht besonders angezeigter, Fehler findet, hat deswegen nach seiner Wahl den einen von zwei verschiedenartigen Ansprüchen gegen den Verkäufer. Entweder er kann Aufhebung (Wandelung, Redhibition) des ganzen

Handels verlangen. Er giebt dann das gekaufte Thier zurück und erhält dafür seinerseits den Kaufpreis wieder. — Oder er kann den Handel an sich bei Kräften lassen, aber auf verhältnißmäßige Preisminderung, (Würderung Aestimation) bringen. — Beide Möglichkeiten stehen dem Käufer auch dann zu, wenn der Verkäufer für eine gewisse Eigenschaft des verkauften Thieres garantirt hat, und diese sich als nicht vorhanden erweiset.

Die Anstellung der Minderungsklage schließt übrigens, sofern darauf die Vorladung des Verkäufers vor Gericht erfolgt, die Wandlungsklage wegen eben desselben Fehlers oder Mangels aus, und umgekehrt, — ohne Unterschied, ob die gewählte Klage Erfolg hat oder nicht (l. 18 pr. l. 38 pr. D. h. t. l. 25. §. 1. D. de exceptione rei judicatae. 44, 2). Und nur in solchen Fällen, in welchen der zunächst erhobene Klaganspruch trotz seiner Zurückweisung selbst noch einmal wieder erhoben werden kann, würde statt der Wiederholung desselben auch der andere Anspruch geltend gemacht werden können, also z. B. wenn die erste Klage bei einem unzuständigen Gerichte, oder sonst formell mangelhaft erhoben und deshalb nur in gegenwärtiger Gestalt zurückgewiesen worden war. — Wo beide Ansprüche überhaupt nicht concurriren, wie z. B. nach manchen Particularrechten unter Umständen nur die Minderungsklage statthaft ist*), — oder wo sie wenigstens nicht mehr concurriren, z. B. auch nach gemeinem Rechte, wenn die Wandlungsklage, nicht aber auch schon die Würderungsklage, verjährt ist (l. 48. §. 2 D. h. t.)**): da hat selbstverständlich die gerichtliche Zurückweisung der an sich unstatthaften einen Klage den Verlust der übrigens statthaften andern Klage nicht zur Folge.

Kaum erwähnt braucht es zu werden, daß die außergerichtliche Befriedigung des Käufers wegen des einen der concurrirenden Ansprüche auch den andern soweit beseitigt, als beide auf dieselben Thatsachen gestützt erscheinen. —

Aehnliche Vorschriften galten nach dem ädilicischen Edicte auch für den Sclavenhandel (l. 1. §. 1. D. h. t.). Diese letztern Vorschriften haben natürlich ihre unmittelbare Gültigkeit bei uns verloren, kommen jedoch sinngemäß für den Viehhandel namentlich insofern in Betracht, als sie von den römischen Juristen besonders erörtert worden sind.

§. 11. 2. Ausdehnung dieser Rechtssätze auf andere Rechtsgeschäfte.

Die Grundsätze der Wandelung finden auch beim Tauschgeschäfte Anwendung. Es erscheint hier jeder Theil gewissermaßen als Käufer

*) S. unten §. 24. **) s. unten §. 21.

und Verkäufer zugleich, und seine Leistung gleichzeitig als Waare und als Preis (l. 19. §. 5 D. h. t.). Für die Grundsätze der Minderungsklage hingegen ist beim Tausche kein Spielraum. Denn einmal gebricht es der Gegenleistung derjenigen Partei, welche durch den Empfang eines fehlerhaften Thieres verkürzt worden ist, an der absoluten Bestimmtheit des Geldwerthes, die erforderlich erscheint, um darnach den Werthbetrag der erlittenen Verkürzung zu bemessen und in Absatz zu bringen. Sodann würde das Ergebniß eines verhältnißmäßigen Abzuges von der Gegenleistung beim Tausche unvermeidlich zu einer Eigenthumsgemeinschaft zwischen beiden Parteien am Objecte jener Gegenleistung führen, welche sicherlich der verständigen Absicht beider Parteien widerspricht.

Soweit solche und ähnliche Bedenken nicht entgegenstehen, läßt sich übrigens die Würderung auf andere Veräußerungen gegen ein Aequivalent recht füglich erstrecken, z. B. auf die Hingabe eines Thieres an Zahlungsstatt, oder auf die Annahme eines Thieres gegen Taxat bei einer Erbschaftsauseinandersetzung oder bei der Ueberweisung eines eisernen Inventars*). In den beiden letzten Beispielen würde eine Herabsetzung des Taxates gefordert werden dürfen; in dem ersten Falle würde die alte Schuld bis zum Betrage der Werthminderung des an Zahlungsstatt gegebenen Thieres wieder aufleben. Es ist dies zwar für alle jene Fälle in den Quellen ebensowenig ausdrücklich bezeugt, als die Statthaftigkeit der Wandelung für die nämlichen Fälle; und beides ist daher sehr bestritten. Indessen scheint weder das Eine noch das Andere mit schlagenden Gründen zu widerlegen, und dürfte daher insoweit anzunehmen sein, als nicht der, ausdrückliche oder selbstverständliche, Vertragswille der betheiligten Personen die entgegengesetzte Annahme gebietet**).

Auf anders geartete Rechtsgeschäfte dagegen finden Wandelung und Würderung keine Ausdehnung, namentlich nicht auf Pacht oder Miethe, auf Schenkung und Vermächtniß, und auf die unentgeltliche Ueberlassung des Gebrauchs einer Sache (das Gebrauchsdarlehen, Commodat). — Auf Pacht oder Miethe nicht, weil dieses Geschäft nicht auf eine Vermögensübertragung (habere licere), sondern nur auf eine Gebrauchsüberlassung (uti oder uti frui licere) gerichtet ist, und schon gemäß dem allgemeinen Inhalte des Geschäftes der Verpächter oder Vermiether verpflichtet erscheint, den verpachteten oder vermietheten Ge-

*) Die Uebernahme eines Inventars erga taxatum gegen Zahlung ist dagegen ein wirklicher Kauf, häufig, namentlich bei Gutspachten, mit der Nebenabrede des künftigen Rückkaufes.

**) vgl. oben §. 9 gegen Ende.

genstand in einem solchen Zustande zu gewähren und während der Pacht- oder Miethzeit zu erhalten, daß der vertragsmäßig zugesagte Gebrauch desselben möglich ist (l. 63. D. h. t. 21, 1.). — Bei der Eigenthumsübertragung durch Schenkung kann von einer Würderung selbstverständlich keine Rede sein. Aber auch die Wandelung ist hier unstatthaft. Denn einmal hat ja der Schenknehmer seinerseits nichts gegeben, was er zurückempfangen könnte. Sodann aber würde es offenbar unbillig sein, den Schenkgeber zur Erstattung der Verwendungen zu verpflichten, welche der Beschenkte auf die geschenkte Sache gemacht hat; er würde sonst in Folge seiner Freigebigkeit noch obendrein Schaden erleiden. Nur dafür haftet auch der Schenkgeber, daß nicht durch seine bewußte Rechtswidrigkeit oder durch seine gröbliche Fahrlässigkeit dem Schenknehmer mittels des Geschenkes ein Nachtheil wiederfahre (l. 63. D. h. t. 21, 1.). — Und was von der Schenkung gesagt ist, gilt ähnlich auch vom Vermächtnisse hinsichtlich der Verpflichtung der damit belasteten Person. — Das Gebrauchsdarlehen (Commodatum) steht gewissermaßen zwischen der Schenkung auf der einen und der Pacht oder Miethe auf der andern Seite; und so sind Wandelung und Würderung auch hier unstatthaft.

§. 12. 3. Positive Ausnahmen von der Statthaftigkeit der ädilicischen Klagen.

Bei Verkäufen von Seiten des Fiscus, d. h. der Staatscasse, findet, nach positiver Bestimmung des römischen Rechtes, weder Wandelung noch Würderung statt (l. 1. §. 3. D. h. t.). Dies ist praktisch z. B. bei Verkäufen aus dem Landgestüte, aus Regimentsställen, von Domänen, welche auf Rechnung der Landescasse administrirt werden. Der Grund jener Ausnahme liegt ohne Zweifel in dem Gedanken, daß die Staatscasse vor lästigen und weitaussehenden Verwickelungen ihrer Geschäfte gesichert sein müsse (vgl. namentlich l. 2 und l. 3 Cod. de quadriennii praescriptione. 7, 37. §. ult. J. de usucapionibus. 2, 6.).

Die dem Fiscus ertheilten Privilegien kommen aber auch dem Könige und dessen königlicher Gemahlin in Hinsicht ihres Privatvermögens zustatten (l. 6. §. 1. D. de jure fisci. 49, 14)*); und, sofern die Ausschließung der Wandelungs- und der Würderungs-Klage immerhin eine Begünstigung ist, darf es keinem Zweifel unterliegen, daß

*) Ueber die Anwendbarkeit dieser Vorschrift im heutigen Rechte s. H. A. Zachariä, Deutsches Staats- und Bundesrecht. 2. Aufl. Th. 2. §. 206. S. 405 zu Note 13.

jene Klagen ebenfalls ausgeschlossen sind bei Verkäufen von solchen Krondomänen, welche, wie z. B. Calenberg, für Rechnung der königlichen Kroncasse administrirt werden, oder bei Verkäufen aus einem königlichen Marstalle oder aus einem königlichen Gestüte.

Hingegen finden die genannten Klagen zweifellos statt bei Verkäufen vonseiten solcher Domänen, welche, wie z. B. die Güter der Kloster-Cammer, auf Rechnung der Landescasse verpachtet sind, und nicht minder bei Verkäufen vonseiten verpachteter Krondomänen. Denn in diesen Fällen ist es der Pächter, nicht aber der König, oder der Fiscus, welcher als Verkäufer auftritt.

Nach dem preußischen Landrechte finden übrigens die erwähnten Privilegien keinen Platz (Thl. II. Tit. 14. §. 77.).

Endlich ist gewohnheitsmäßig die Wandelung unstatthaft bei Veräußerungen von unerheblichem Werthbetrage (l. 48. §. 8. D. h. t. 21, 1.). Dies würde z. B. Anwendung finden auf den Verkauf von Katzen, gewöhnlichen Hunden, Gänsen, Enten, Hühnern u. s. w., — ist übrigens im einzelnen Falle vom Ermessen des Richters abhängig

Manche neuere Gesetze schließen die ädilicischen Klagen bei solchen Veräußerungen aus, welche auf obrigkeitliche Anordnung stattfinden. So z. B. das badische Gesetz vom 23. April 1859. Art. 3. Nr. 1*); — das bayrische Gesetz vom 26. März 1859. Art. 3. Nr. 1**). — Das Gleiche möchte sich für eine neue Gesetzgebung aus zwei verschiedenen Gründen empfehlen. Einmal nämlich, weil es bei einer derartigen Veräußerung demjenigen, auf dessen Rechnung dieselbe erfolgt, an der Möglichkeit gebricht, sich mittels eines verhältnißmäßigen Zuschlages zu dem Kaufpreise für die Gefahr zu decken, welche er in der ädilicischen Haftung übernehmen müßte. Sodann aber ist es bei den wichtigsten derartigen Verkäufen, nämlich bei solchen, welche in Folge einer Zwangsvollstreckung oder eines Concurses stattfinden, dringend geboten, den einmal abgeschlossenen Handel gegen alle weitere Anfechtung von vornherein sicher zu stellen. Wider die Besorgniß eines Betruges von verkäuferischer Seite aber schützt schon die Dazwischenkunft der den Verkauf leitenden Behörde und derjenigen Personen, welche nach Anweisung und unter Aufsicht der Behörde dabei thätig werden.

Das preußische Recht schließt die Gewährleistung für verborgene Fehler eben nur bei nothwendigen gerichtlichen Versteigerungen aus. (Allg. Gerichts-Ordn. Th. I. Tit. 52. §. 12.).

---

*) s. Gerlach, Handbuch. S. 74.

**) Das. S. 77.

§. 13. 4. Besondere Erwägungen für Fälle, in denen auf käuferischer oder verkäuferischer Seite mehrere Personen stehen.

Zu erwähnen bleibt auch das Verhältniß, wenn auf käuferischer oder auf verkäuferischer Seite mehrere Personen stehen. Dies kann vorkommen sowohl von Anfang an, indem mehrere Personen als Miteigenthümer ihre Eigenthumsantheile an dem nämlichen Thiere verkaufen, oder umgekehrt mehrere Personen nur einzelne Eigenthumsantheile an dem nämlichen Thiere kaufen; — als auch später, wenn nämlich der Käufer oder der Verkäufer, nach Uebergabe des Thieres stirbt, und von mehreren Personen beerbt wird.

Die Würderung nun kann in allen diesen Fällen von jedem einzelnen Interessenten auf käuferischer Seite für seinen Theil, und gegen jeden einzelnen Interessenten auf verkäuferischer Seite für dessen Theil ohne jegliche Schwierigkeit durchgesetzt werden.

Das Gleiche gilt jedoch nicht unbedingt von der Wandelung.

Ohne weiteres hat auch sie statt, wenn der ursprüngliche Verkäufer von mehreren Personen beerbt worden ist; sowie ferner, wenn von mehreren Miteigenthümern ein jeder seinen Eigenthumsantheil an dem nämlichen Thiere für einen besondern Preis verkauft, oder wenn umgekehrt jeder der mehreren Käufer des nämlichen Thieres einen Eigenthumsantheil an demselben für einen besonderen Preis gekauft hat. Hier besteht das Verhältniß zwischen jeder einzelnen der mehreren Personen auf der einen Seite zu der einen Person auf der andern Seite ganz selbstständig neben den Verhältnissen der übrigen Personen auf der erstern Seite zu der einen Person auf der andern Seite.

Etwas verwickelter gestaltet sich aber die Wandelung in den übrigen Fällen. Wenn zunächst der Käufer vor der Wandelung verstorben ist und mehrere Erben hinterlassen hat, so werden diese als solche nach Verhältniß ihrer Erbtheile Miteigenthümer des von ihrem Erblasser gekauften Thieres. An sich steht einem jeden von ihnen hinsichtlich seines Eigenthumsantheils an dem Thiere das Recht der Wandelung ebenso zu, wie es dem Erblasser selbst hinsichtlich des ganzen Eigenthums an jenem Thiere zugestanden hätte. Allein es würde unbillig gegen den Verkäufer sein, der mit Einer Person den Handel abgeschlossen hat, wollte man ihn zwingen, die Wandelung desselben schon mit einem oder mit einigen der mehreren Erben vorzunehmen. Er würde in Folge davon mit denjenigen Erben, welche sich auf die Wandelung nicht einlassen, in ein Miteigenthumsverhältniß an dem wandelbaren Thiere kommen, das viele Unzuträglichkeiten haben könnte. Das Näm-

liche würde auch in dem Falle eintreten, wenn jemand dasselbe Thier für einen gemeinschaftlichen Preis an mehrere Personen verkauft hat. Auch hier steht einer jeden dieser Personen an sich das Recht der Wandelung für ihren Eigenthumsantheil an jenem Thiere zu; aber auch hier würde es unbillig sein, wollte man den Verkäufer, der das Geschäft als ein ungetheiltes Ganzes abgeschlossen hat, zwingen, mit jedem einzelnen Käufer auf die Wandelung und folgeweise auf ein, von ihm gar nicht vorausgesehenes, Miteigenthumsverhältniße an dem verkauften Thiere sich einzulassen. In diesen Fällen hat daher das Recht vorgeschrieben, daß, wider des Verkäufers Willen, keiner der Interessenten auf käuferischer Seite die Wandelung durchsetzen soll, wenn nicht sämmtliche Mitinteressenten gleichfalls wandeln, so daß demnach der Verkäufer vermöge der Wandelung das ganze Eigenthum am verkauften Thiere zurückerlangt. Und auch dann braucht sich der Verkäufer nur auf eine vollständige Wandelung einzulassen, wenn zwar das Thier selbst nicht mehr zurückgegeben werden kann, weil es z. B. crepirt ist, die Schuld hiervon aber einem der mehreren Interessenten auf käuferischer Seite zugerechnet werden muß, und der Verkäufer deshalb bei der ihm gegenüber beanspruchten Wandelung Ersatz für das Thier in Geld verlangen darf. Die Leistung dieses Ersatzes gilt nämlich als Bedingung für den Wandelungsanspruch und muß, weil das Kaufgeschäft als ein ungetheiltes abgeschlossen worden war, vollständig geschehen sein, bevor ein Wandelungsanspruch überhaupt wirksam werden kann. Aber freilich wird der Verkäufer in solchem Falle schwerlich auf die vollständige Wandelung bringen, vielmehr gern zufrieden sein, wenn er damit abkömmt, daß er den einzelnen der mehreren Wandelungsinteressenten, gegen Empfang von dessen Antheil an der Ersatzsumme für das crepirte Thier, mit seinem Antheile am Kaufpreise zufrieden stellen kann (l. 31. §§. 5. 7. 9. 10. D. h. t.).

Hat nun in allen diesen Fällen einer der mehreren Interessenten auf käuferischer Seite für seinen Antheil am verkauften Thiere schon eine verhältnißmäßige Preisminderung erlangt, so haben damit die übrigen Interessenten die Befugniß zur Wandelung verloren.

Ist jedoch das wandelbare Thier ohne Schuld der käuferischen Seite crepirt, oder kömmt sonst aus irgend einem Grunde die Rückgabe desselben oder seines Werthes nicht mehr in Betracht, ohne daß damit zugleich das Recht auf die Wandelung überhaupt untergegangen ist*): so fällt jener Billigkeitsgrund fort; und jeder der mehreren Interessenten auf käuferischer Seite kann nach seinem Belieben auf Wandelung oder auf Würderung bringen (l. 31. §. 6. D. h. t.).

*) s. unten §. 18.

Etwas Aehnliches ist auch für den Fall Rechtens, wenn mehrere Personen für einen gemeinsamen Preis, also gleichfalls vermöge eines ungetheilten Geschäftes, einem Dritten ein Thier verkauft haben. Auch hier kann der Käufer das Geschäft nur im Ganzen rückgängig machen; derjenige der mehreren Verkäufer, an den er sich zunächst hält, ist befugt, gegen Erstattung des ganzen Preises, auch die Rückgabe des ganzen Eigenthums an jenem Thiere zu begehren (l. 31. §. 10 cit.). Ob aber auch umgekehrt der Käufer berechtigt ist, zu verlangen, daß ein einzelner von diesen mehreren Verkäufern das ganze Eigenthum an dem verkauften Thiere zurücknehme und ihm dafür den ganzen Kaufpreis ausbezahle, ist sehr zweifelhaft. Die Billigkeit des Verkehres erheischt dies keinesweges mit gleicher Dringlichkeit; denn der Käufer hat unter allen Umständen, auch wenn er gezwungen ist, mit sämmtlichen einzelnen Verkäufern wegen der Wandelung ihrer Antheile an dem Thiere zu klagen, wenigstens die rechtliche Möglichkeit, das ganze Geschäft rückgängig zu machen. Thatsächlich könnte freilich sehr wohl eine verschiedene Beurtheilung der Wandelungsansprüche gegenüber den einzelnen Verkäufern eintreten. Das römische Recht gestattet in solchem Falle allerdings dem Käufer, für das Ganze sowohl zu wandeln als zu würdern, — aber nur beim Sclavenhandel, der mit mehreren Sclavenhändlern abgeschlossen ist (l. 44. §. 1. D. h. t.). Hier soll derjenige dieser mehreren Händler, welcher den größten oder mindestens einen gleich großen Theil, wie jeder andere, an dem verkauften Sclaven hatte, vom Käufer angehalten werden dürfen, das ganze Geschäft in der einen oder in der anderen Art zu berichtigen. Die Härte, welche in dieser Vorschrift gegen den einzelnen, ihr ausgesetzten, Verkäufer zu liegen scheint, wird in äußerlichster Weise zu rechtfertigen gesucht mit der Berufung auf die Schlechtigkeit der Sclavenhändler; und, wenn man nun auch der Ansicht sein mag, daß die modernen Roßtäuscher in Betrügereien aller Art den römischen Sclavenhändlern kaum etwas nachgeben können, so scheint es doch immerhin bedenklich, die fragliche Vorschrift auf sie und überhaupt auf die Verkäufer von Vieh auszudehnen. Der Käufer, welcher in solchem Falle das Geschäft im Ganzen und auf einmal wandeln will, thut daher immerhin gut, seine mehreren Verkäufer gemeinsam zu belangen.

B. Einzelheiten.

§. 14. 1. Verborgensein der Fehler.

Nach diesen allgemeinen Erörterungen wollen wir nunmehr die einzelnen Voraussetzungen für Wandelung und Würderung näher betrachten. Und zwar dürfen wir uns hier beschränken auf die Anwen=

bung, welche die fraglichen Bestimmungen wegen vorhandener positiver Fehler finden, da hinsichtlich des Mangels zugesagter Eigenschaften nichts Besonderes zu bemerken bleibt.

Zunächst ist herauszuheben, daß sich die fraglichen Bestimmungen, soweit sie danach uns jetzt angehen, lediglich auf verborgene Fehler des verkauften Stückes beziehen. Bei einem nicht verborgenen Fehler wird angenommen, der Käufer habe ihn durch eigene Aufmerksamkeit wahrnehmen können und müssen, auch ohne daß der Verkäufer ausdrücklich darauf aufmerksam machte; — es sei mithin der Kauf mit Kenntniß und Berücksichtigung des wahrnehmbaren Fehlers abgeschlossen. Es gilt kurzum der Grundsatz: Wer die Augen nicht aufthut beim Handel, der mag den Beutel aufthun!

Nun ist es bekannt, daß manche Fehler bei Thieren allerdings wahrnehmbar sind, aber nur für den Kenner; und nicht minder bekannt, daß die Viehhändler, namentlich wiederum die Roßtäuscher, eine Menge von Kunstmittelchen und Betrügereien aufzuwenden wissen, um gerade solche Fehler zu verbergen oder doch hinter einem geringeren Gebrechen, dessen Schein sie zu diesem Zwecke oft künstlich hervorrufen, zu verstecken. Hinsichtlich solcher Fehler kann es sehr streitig werden, ob sie als verborgene zu betrachten seien oder nicht. Die allgemeine Entscheidung hierüber wird sich nach dem Gesagten von selbst ergeben. Als ein verborgener Fehler muß, auch nach dem ausdrücklichen Wortlaute des Gesetzes (l. 14. §. 10. l. 55. D. de aedil. edicto. 21, 1. l. 15. §. 1. D. de contr. empt. 18, 1.), ein jeglicher Fehler gelten, welcher nicht ohne besondere Sachkenntniß, also nicht von jedermann, der sonst nur seine gesunden fünf Sinne zu gebrauchen vermag, wahrgenommen werden kann.

Indessen ist es trotzdem leicht begreiflich, daß im einzelnen Falle immerhin darüber ein Zweifel entsteht, ob ein gewisser Fehler zur Zeit des Kaufes als ein verborgener Fehler zu betrachten gewesen sei. Um sich vor allem Nachtheile zu schützen, welcher aus der verneinenden Antwort hierauf entspringen würde, thut deshalb der Kauflustige, sofern er nicht etwa selbst Kenner ist, stets gut, einen Kenner vor Abschluß des Handels zuzuziehen. Aber sogar für den Kauflustigen, welcher selbst Kenner ist, möchte es sich empfehlen, einen andern Kenner zum Beirathe beim Handel zu veranlassen. Denn vier Augen sehen in der Regel mehr als zwei Augen.

Vermag übrigens der Verkäufer nachzuweisen, daß, auch ohne seine Anzeige, der Käufer vor Abschluß des Kaufes den einzelnen Fehler gekannt habe: so fallen sämmtliche Ansprüche des Käufers wegen dieses Fehlers hinweg, mag der Fehler selbst noch so verborgen gewesen

sein (l. 48. §. 4. D. h. t. 21, 1.). Und hat jemand ein Stück Vieh durch einen Bevollmächtigten kaufen lassen, so werden ebenso alle Ansprüche, die er aus einem Fehler des gekauften Thieres gegen den Verkäufer sonst herleiten könnte, ausgeschlossen, falls der Bevollmächtigte jenen Fehler gekannt hat oder hätte erkennen müssen (l. 51. §. 1. D. h. t. 21, 1. l. 5. pr. D. de tributoria actione. 14, 4.). Das Entsprechende gilt auch dann, wenn ein Dritter ohne Auftrag für meine Rechnung ein Thier gekauft hat, und ich diesen Handel nachher genehmige. Dagegen steht natürlich dem Vertretenen ein Anspruch auf Schadensersatz wegen des Fehlers gegen den Stellvertreter zu, welcher unter der angegebenen Voraussetzung ohne Frage seine Pflicht, mindestens durch Unachtsamkeit, verletzt hat. — Kannte endlich der Bevollmächtigte jenen Fehler nicht, während der Vollmachtgeber ihn kannte, so hat der Letztere deswegen ebenfalls keinen Anspruch gegen den Verkäufer (l. 13. D. de contrahenda emptione. 18, 1. vgl. l. 51. §. 1. cit. 1. f. D. h. t. 21, 1.).

Durch Anzeige des Fehlers vor dem bindenden Abschlusse des Handels entgeht der Verkäufer, wie bemerkt, der Haftung für den angezeigten Fehler. Indessen ist es hierbei seine Sache, sich deutlich und unzweideutig auszudrücken; jede Zweideutigkeit wird gegen den Verkäufer ausgelegt (l. 1. §. 1. D. h. t. 21, 1. l. 43. §. 2. D. de contrahenda emptione. 18, 1.). Trotzdem thut der Kauflustige gut, besonders darauf zu achten, daß der Verkäufer seine Angaben über die Eigenschaften und Mängel des feilgebotenen Thieres nicht in unklare, mehrdeutige Worte kleide; es können gerade über die Auslegung der beim Contracte gebrauchten Worte die widerwärtigsten Weiterungen entstehen, — vollends wenn, beim Mangel schriftlicher Verlautbarung des Contractes, nicht einmal die wahre Fassung dieser Worte zweifellos ist.

Abgesehen von einer ausdrücklichen Anzeige eines ihm bekannten verborgenen Fehlers, befreit sich der Verkäufer auch dadurch von der Haftung für einen verborgenen Fehler des verkauften Thieres, daß er den Kauflustigen auf alle Ansprüche Verzicht leisten läßt, welche etwa aus dem spätern Hervortreten solcher Fehler hergeleitet werden könnten. Auch für die Wortfassung eines derartigen Verzichtes gilt das, was vorhin über die Anzeige der vorhandenen Fehler bemerkt worden ist. — Kann der Käufer übrigens nachweisen, daß der Verkäufer ihn betrüglicherweise zu einem solchen Verzichte verleitet habe, also namentlich wissend, das Thier sei mit dem Fehler behaftet, auf welchen der Verzicht lautet: so bleibt es ihm unbenommen, mit der Contractsklage auf Schadensersatz zu dringen (l. 14. §. 9. D. h. t. 21, 1.). Weil aber

jener Nachweis stets bedenklich ist, so wird ein vorsichtiger Mann beim Kaufabschlusse seine Aufmerksamkeit verdoppeln, sobald der Verkäufer erklärt, daß er für gewisse Mängel nicht einstehen wolle.

§. 15. 2. Uebernahme des verkauften Thieres durch den Käufer.

Endlich ist hier noch auf einen Punct aufmerksam zu machen.

Es kömmt nach gemeinem Rechte für Wandelung wie für Würderung alles darauf an, daß der sie veranlassende Fehler schon in dem Augenblicke vorhanden gewesen ist, in welchem der Handel über das einzelne bestimmte Stück bindend abgeschlossen wurde. Denn, wie erwähnt*), trägt der Käufer von diesem Augenblicke an die Gefahr der Sache. Er hat mithin durchaus keinen Anspruch wider den Verkäufer, wenn trotz der erforderlichen Vorsicht des Letztern zwischen dem bindenden Abschlusse des Geschäftes und der rechtzeitigen Uebergabe des verkauften Thieres an diesem ein Gewährsfehler entstanden ist. Die Uebergabe des Thieres vonseiten des Verkäufers an den Käufer ändert also an der Frage, wer die Gefahr zu tragen habe, an sich gar nichts.

Wohl aber wird durch den Empfang des Thieres, wenigstens in vielen Fällen, der Käufer unmittelbar in die Lage gesetzt, solche Fehler an diesem Thiere wahrnehmen zu können, welche jetzt erkennbar sind. Nun ist es gewiß richtig, daß an sich in dem Schweigen des Käufers über das Vorhandensein derartiger Fehler noch ganz und gar keine Erklärung des Inhaltes liege, solche Fehler seien in der That nicht vorhanden. Es macht hierbei auch keinen Unterschied, ob der Käufer das Thier jetzt untersucht hat oder nicht. Sogar wenn der Käufer einen bestimmten Gewährsfehler des Thieres bei dessen Empfange erkennt, ohne davon sofort dem Verkäufer Anzeige zu machen, — ist an sich noch nicht anzunehmen, daß er auf seine Rechtsansprüche wegen dieses Fehlers habe verzichten wollen.

Allein, sobald der Käufer nach der Uebergabe erklärt hat, er finde einen Fehler an dem übergebenen Thiere nicht, wird man schwerlich umhin können, darin allerdings einen Verzicht auf Wandelung oder Würderung wegen solcher Fehler zu erblicken, welche er jetzt bei sorgfältiger Untersuchung hätte wahrnehmen können, wären dieselben auch im Augenblicke des Kaufabschlusses, selbst für eine sorgfältige Untersuchung, nicht wahrnehmbar gewesen.

Es ist daher dem Käufer dringend zu empfehlen, daß er eine solche Erklärung entweder gar nicht, oder doch nur nach sorgfältigster

*) s. oben §. 8.

Untersuchung des ihm übergebenen Thieres dem Verkäufer gegenüber laut werden lasse.

Uebrigens ist selbst mit jener Erklärung auf Wandelung und Würderung eben nur wegen der jetzt wahrnehmbaren Fehler verzichtet, — durchaus nicht wegen solcher Fehler, die erst später hervortreten.

§. 16. 3. Legislatorische Bestimmung der Gewährsfehler.

a. Allgemeine Betrachtungen.

Weiter entsteht die Frage: wie muß der verborgene Fehler des verkauften Thieres beschaffen sein, welcher die vorhin angeführten rechtlichen Wirkungen haben soll?

Zur Beantwortung dieser Frage kann die Gesetzgebung einen mehrfachen Weg einschlagen.

Es ist zunächst denkbar, daß das Gesetz schlechthin nur ausspricht: Jeder Fehler und jede Krankheit des Thieres, wodurch dessen gewöhnlicher Gebrauch erheblich beeinträchtigt oder gar gänzlich ausgeschlossen wird, ist, in dem bezeichneten Sinne, ein Gewährsfehler. — Und so hat es das römische Recht in der That bestimmt.

Oder aber die Gesetzgebung kann ein Verzeichniß aller einzelnen Fehler aufstellen, welche für jede einzelne Thiergattung als derartige Gewährsfehler gelten sollen. Jeder Fehler, welcher in dieses Verzeichniß nicht aufgenommen ist, wird dann jene gesetzlichen Wirkungen der Wandelung oder der Würderung nicht haben.

Endlich läßt sich auch ein Mittelweg und zwar in der Weise denken, daß die in das Verzeichniß aufgenommenen Fehler sowohl zur Wandelung als zur Würderung, — andere Fehler dagegen lediglich zur Würderung und nicht auch zur Wandelung berechtigen. Wir werden später sehen*), daß verschiedene provincielle Gesetze für das Königreich Hannover in Beziehung auf den Pferdehandel eben dies letztere Verfahren eingeschlagen haben.

Im Hinblicke auf eine bevorstehende Gesetzgebung drängt sich nun die Erwägung auf, welcher jener Wege der inneren Gerechtigkeit wie dem Bedürfnisse des Viehhandels am meisten entspreche.

Auf den ersten Blick scheint manches den zweiten Weg nachdrücklich zu empfehlen; und in der That sind dafür auch in Hannover bereits gewichtige Stimmen laut geworden**).

Ein Gesetz über die Gewährsmängel der Hausthiere, hat man ge-

---

*) s. unten §. 24.

**) s. Protokolle der Sitzungen des Central-Ausschusses der Königl. Landwirthschafts-Gesellschaft zu Celle. 14. Heft. Prot. vom 1, 2, 3 und 4. November 1859. §. 25. S. 55 ff.

sagt, könne keine andre Aufgabe haben, als den Betrug der Verkäufer zu verhindern, dürfe aber keine Bestimmungen enthalten, welche den Viehhandel erschweren. Das Letztere jedoch geschehe recht eigentlich durch das römische Recht und ebenso durch jedes Gesetz, welches, auf der gleichen Grundlage stehend, einen jeden beliebigen, für den gewöhnlichen Gebrauch des verkauften Thieres erheblichen, Fehler desselben als genügende Veranlassung zur Würderung und vollens zur Wandelung anerkenne. Bis zum Ablaufe der ganzen Verjährungsfrist der genannten Klagen sei danach ein jedes Kaufgeschäft über ein Stück Vieh der Gefahr einer Anfechtung ausgesetzt; und in der That sehe man aus diesem Rechte die chicaneusesten und grundlosesten Processe entspringen, deren bedeutende Unkosten meistens in gar keinem Verhältnisse zu ihrem Gegenstande stehen. Einem solchen Uebelstande begegne nun ein Gesetz aufs beste, welches, wie angegeben, die Anfechtung eines Viehhandels nur wegen einiger weniger, genau bestimmter Fehler, wo möglich mit scharf begrenzten Gewährsfristen, gestatte. — Vollends sei ein Gesetz der letztern Art geboten in einem Lande, welches, wie das Königreich Hannover, eine blühende Viehzucht und einen erheblichen Viehausfuhrhandel betreibe.

Sehen wir nun einstweilen von dem Verlangen nach bestimmten Gewährsfristen ab, so ist hierauf gewiß mit vollem Rechte etwa das Folgende zu erwidern.

Zunächst erkennt man ja auch von jener Seite unbedingt an, daß ein Gesetz über die Gewährsmängel bei Hausthieren dem Betruge der Verkäufer vorbeugen müsse. Hat nun jener Betrug nur hinsichtlich gewisser Fehler Spielraum —: so daß es genügt, lediglich wegen dieser Fehler gesetzliche Sicherungsmaßregeln zu treffen? Oder muß nicht vielmehr, gegenüber der männiglich bekannten Weite des Gewissens, welche sich gerade hinsichtlich des Viehhandels auch bei übrigens ehrlichen Menschen zeigt, der rechtliche Schutz des Käufers ein allgemeiner, durchgreifender sein? — Darüber kann, dünkt uns, kein Zweifel obwalten. Es ist sonst von vornherein als reine Unmöglichkeit zu betrachten, allen ersinnlichen Kniffen und Ränken der Verkäufer mit der Strenge zu begegnen, welche die Moralität auch im Rechtsverkehre von der Würde des Gesetzes begehren darf.

Eingeräumt wird dagegen, daß die Verjährungsfristen für die Anfechtbarkeit eines Handels wegen eines Gewährsmangels so kurz wie möglich zu bemessen seien, d. h. nicht länger, als für den unentbehrlichen Schutz des vorsichtigen Käufers dringend nothwendig erscheint. Hierauf werden wir später zurückkommen *).

*) S. unten § 21.

Was die Häufigkeit der Thierprocesse überhaupt anbetrifft: so beweiset dieselbe an sich kaum etwas Anderes, als wie oft fehlerhafte Thiere verkauft werden. Will demnach ein Gesetz energisch die Zahl dieser Processe beschränken, so hat dasselbe eben deshalb doppelte Veranlassung, seine Vorschriften so einzurichten, daß damit nicht der leidende Theil, d. i. der Käufer, verkürzt werde. Dies ist um so dringender zu beherzigen, wenn es wirklich eine thierärztliche Thatsache ist, daß bei jungen Thieren, bei edlen Thieren im besten Alter, bei Luxuspferden ꝛc. viel seltener verborgene Mängel vorkommen, als bei älteren und theilweise abgenutzten; daß also diejenigen Hausthiere am häufigsten an verborgenen Mängeln leiden, welche in die Hände der weniger Bemittelten und schließlich der Armen gelangen.*) — Denn es liegt auf der Hand, daß gerade diese Classe von Käufern, für die ein Schutz gegen solchen Betrug am allerunentbehrlichsten ist, sich gegen denselben noch weit weniger, als bemitteltere Kauflustige, durch Zuziehung von Sachverständigen beim Handel oder durch die Aufnahme vorsichtiger schriftlicher Contracte selbst zu sichern vermag.

Die Schwierigkeit der Processe über Gewährsmängel aber darf gewiß nimmer dazu führen, daß die Gesetzgebung diese Processe selbst untersage. Es wird vielmehr darauf ankommen, daß jene Schwierigkeit zu Gunsten der gerechten Sache, soweit das thunlich ist, erleichtert werde. Und das leitet uns einerseits wieder auf die Festsetzung von Gewährsfristen. Anderseits jedoch ist nicht zu übersehen, daß der eigentliche und wesentliche Grund jener Schwierigkeit in der Befähigung und Glaubwürdigkeit der hier competenten Sachverständigen, der Thierärzte, steckt. Und wenn mithin eine Regierung vor allem nur dafür ausreichende Sorge trägt, daß niemand als Thierarzt zugelassen werde, welcher nicht die der heutigen Höhe seiner Wissenschaft entsprechende allgemeine Bildung wie besondere Fachtüchtigkeit nachweiset, — und daß eben dadurch zugleich der gesammte Stand der Thierärzte zu derjenigen bürgerlichen Stellung gelange, welche das einzige, aber auch ein sicheres, Mittel gegen die, hier in Frage kommende, moralische Unzuverlässigkeit der einzelnen Thierärzte ist —: so meinen wir, ist das, jener Schwierigkeit entnommene, Bedenken soweit wirklich abgestellt, als die menschliche Unvollkommenheit überhaupt zuläßt.

Namentlich wird hiermit ein Uebelstand beseitigt werden, welchen man bei der praktischen Handhabung des römischen Rechtes über die Gewährsmängel vorzugsweise besorgt. Dies ist die Wiederholung der

---

*) Gerlach, die Gewährleistung. S. 19. Handbuch der gerichtlichen Thierheilkunde. S. 32.

thierärztlichen Begutachtung. Nach der hannoverschen bürgerlichen Proceßordnung nämlich darf diese, abgesehen von dem Falle, wenn beide Parteien darüber einverstanden sind, nur dann eintreten, wenn entweder das Gutachten dunkel, unverständlich oder unvollständig ist; — oder aber wenn zwar die Mehrzahl der in demselben Falle gleichzeitig zugezogenen Sachverständigen übereinstimmt, allein die dissentirende Minderzahl von größerer persönlicher Glaubwürdigkeit, oder deren Gutachten logisch richtiger begründet ist. Geboten dagegen ist die Wiederholung der Begutachtung nur für den Fall, wo unter gleich glaubwürdigen und gleich befähigten Sachverständigen eine Stimmengleichheit stattfindet. (B. P. O. §. 278. f.)*) Hiernach ergiebt sich die Richtigkeit unserer Behauptung von selbst.

Uebrigens darf auch nicht ganz unerwähnt bleiben, daß mitunter die Verwickelung eines Thierprocesses gesteigert, ja selbst geradezu hervorgerufen wird durch eine verkehrte Auffassung, welche das erkennende Gericht von der Sache hat. Allein das ist ein Mangel, welcher sich auch in andern Dingen, solange die Richter Menschen sind, nie völlig wird vermeiden lassen. Zu seiner Verminderung trägt übrigens vielleicht auch der vorliegende Aufsatz ein wenig bei**). Dieses Mangels halber jedoch die Statthaftigkeit nothwendiger Klagen überhaupt schmälern, das hieße, das Kind mit dem Bade ausschütten.

Die Langwierigkeit der Thierprocesse als solcher dürfte, wie diejenige der Processe überhaupt, in Folge der hannoverschen bürgerlichen Proceßordnung thunlichst beschränkt worden sein. Und gewiß fällt das bei Rechtsstreitigkeiten besonders ins Gewicht, in welchen es sich, wie bei den Thierprocessen, um den Nachweis von Thatsachen handelt, deren sichere Feststellung durch einen nur mäßigen Aufschub unsäglich erschwert, oft geradezu vereitelt wird; und deren schleunige Erledigung allein manchmal dem unterliegenden Theile eine, einigermaßen nützliche, Verwerthung des fehlerhaften Thieres noch zu machen gestattet.

Gegen wirklich chicaneuse, d. h. wider besseres Wissen geführte, Processe aber giebt es kein wirksameres Mittel, als daß der unterliegende Theil die Proceßkosten zu tragen hat. Je empfindlicher dies trifft, um so wirksamer. Nur darf die Absicht, stets sicher zu treffen, nicht so weit führen, daß auch eine gerechte Sache aus Besorgniß der Kosten zurückgeschreckt werde. Indessen hat es, der Erfahrung zufolge, hiermit bei uns geringe Noth. Weit bedenklicher vielmehr ist es umgekehrt, daß man durch allzu leichte Gewährung und allzu seltene Wiederentziehung

*) S. das Nähere unten in §. 22.

**) S. unten §. 22.

des Armenrechtes sich eben jenes Mittels beraubt, frivolen und chicaneusen Processen zu wehren. Und das ist immerhin ein Punct, welchen wir den Gerichten und insbesondere den Kronanwaltschaften einmal dringend ans Herz legen möchten. Es mag dies vielleicht gerade bei Thierprocessen um so dringender sein, als eben hier für den Gegner der armen Partei, namentlich in den Gebühren des von ihm vorgeschlagenen Sachverständigen, Nöthigung zu nicht unerheblichen Unkosten vorhanden sein kann, welche ihm schwerlich werden erstattet werden. Wird nun auf diesen Punct geachtet, so, meinen wir, hat es so leicht damit nichts zu sagen, daß die Käufer leichtfertig hin grundlose Thierprocesse beginnen.

Um übrigens eine klare Vorstellung davon zu gewinnen, ob und in welchem Umfange bisher von käuferischer Seite wirklich grundlose Processe der Art erhoben worden sind, darf man keineswegs lediglich das gerade Verhältniß zwischen der Zahl sämmtlicher Thierprocesse und der Zahl der für die Käufer gewonnenen Thierprocesse ins Auge fassen. Bei genauer Prüfung wird man wahrnehmen, daß ein großer Theil dieser Processe für die käuferische Seite nicht sowohl deswegen verloren gegangen ist, weil dieselben des rechtlichen Grundes entbehrt hätten, als vielmehr deswegen, weil sich der gerichtliche Nachweis jenes Grundes in Folge seiner sachlichen Schwierigkeit, oder auch in Folge der erwähnten irrigen Auffassung des Gerichtes, nicht hat erbringen lassen.

Nach allem Diesem vermögen wir der Behauptung nicht beizustimmen, daß ein Festhalten, oder vielleicht richtiger: ein durchgreifendes Zurückgehen auf die römisch-rechtlichen Grundsätze über die Haftung wegen der Gewährsmängel die Zahl der Thierprocesse merkbar steigern würde. Im Gegentheil: je wahrscheinlicher es für den Verkäufer von vornherein ist, daß er in Folge seiner strengen rechtlichen Haftung den ihm drohenden Proceß verlieren werde, um so bereitwilliger wird er sich finden, außergerichtlich dem Käufer gerecht zu werden. — Wir besitzen leider keine eigne Kenntniß von dem Zahlenverhältnisse der Thierprocesse in den verschiedenen Ländern, deren Gesetzgebung uns in der fraglichen Beziehung bekannt ist. G e r l a c h theilt jedoch in schlagender Uebereinstimmung zu dem Gesagten mit, daß in denjenigen Ländern, wo der Verkäufer für alle verborgenen Mängel Gewähr leisten muß, und besondere Gewährsmängel gar nicht existiren, jene Processe überall seltener seien, als in denjenigen Ländern, wo bestimmte Gewährsmängel gelten. So seien z. B. in der p r e u ß i s c h e n Rheinprovinz, wo der Code Napoléon gilt, welcher in dieser Beziehung mit dem römischen Rechte im wesentlichsten übereinstimmt (Buch III Tit. VI. Cap. 4. Art. 1641—1649.), weniger Processe im Viehhandel, als in den übri-

gen preußischen Landestheilen, wo neben den Grundsätzen des gemeinen Rechtes noch Gewährsmängel bestehen; und in Mecklenburg, wo lediglich das gemeine Recht gilt, kommen anerkannt die wenigsten Processe im Viehhandel vor *).

Auch die Besorgniß endlich, daß in Folge einer möglichst strengen Haftpflicht des Verkäufers der Viehhandel überhaupt, und insbesondere die Viehausfuhr gelähmt werden würde, können wir durchaus nicht theilen. Umgekehrt scheint schon aus allgemeinen Grundsätzen sich zu ergeben, daß die Kauflustigen gerade da am liebsten Geschäfte abschließen, wo ihnen, natürlich unter übrigens gleichen Verhältnissen, rechtlich die größte Gewähr geboten wird. So finden wir denn in der That angeführt, daß in gewissen Cantonen der Schweiz, welche keine Haftverbindlichkeit des Verkäufers anerkennen, der Viehhandel fast gänzlich aufgehört habe **). Und wenn gegen die Beweistüchtigkeit jenes Beispiels geltend gemacht worden ist, daß im Großherzogthume Oldenburg beim Viehhandel gar keine Gewährleistung stattfinde, und dessen ungeachtet der oldenburgische Viehhandel eine wohl kaum übertroffene Ausdehnung habe ***): so wird diese Behauptung einfach mit der Thatsache widerlegt, daß in Oldenburg wegen der Gewährsfehler im Ganzen durchaus das römische Recht gilt. Abgesehen von einer Bestimmung des Stadt-Oldenburger Rechtes †), ist dort kraft einer Verordnung vom 26. Juni 1695 lediglich dafür Sorge getroffen, daß die inländischen Verkäufer gegenüber auswärtigen Käufern hinsichtlich des den Letztern obliegenden Beweises bei bereits ausgeführtem Vieh gesichert seien, — eine Vorschrift, welche übrigens kaum von den allgemeinen römischen Beweisregeln abweicht ††). — Ebenso gelten, wie erwähnt, in beiden Mecklenburg für den Viehhandel ausschließlich die römischen Gesetze: und schwerlich hat dies der mecklen-

---

*) Die Gewährleistung &c. S. 26. Handbuch der gerichtlichen Thierheilkunde. S. 37.

**) Professor Gerlach. Prot. der Sitzungen des Central-Ausschusses vom 3. Nov. 1859. S. 56 f. Das betreffende Gesetz (Concordat, Bern 1853) für die Cantone Aargau, Bern, Freiburg, Neuenburg, Zug und Zürich ist abgedruckt bei Gerlach, Handbuch. S. 125 ff.

***) s. das angeführte Prot. S. 57.

†) Stat. civit. Oldenb. oder Das Oldenb. Stadt-Recht (von 1463.) Pars secunda. Tit. V. §. 4. Ord. 55. (im C. C. O. P. VI. n. 117.) Der Inhalt bei Gerlach, Handb. S. 99. nach (von Halem) Jetzt geltendes Oldenb. Particular-Recht in system. Auszuge. 2 Thle. Oldenb. 1804.. 8°. Th. II. Buch. I. Abschn. 3. §. 671.

††) s. C. C. O. P. III. n. 42. S. 43. und ihren Inhalt bei Gerlach, Handbuch S. 99. nach derselben Quelle. Th. I. Buch VI. §. 450.

burgischen Viehausfuhr irgend welchen Abbruch zugefügt. — Das Gleiche ist der Fall im Herzogthume Bremen, wo namentlich die gesetzlichen Beschränkungen der Wandelungsklage bei Pferden nicht statthaben, welche wir für die Fürstenthümer Lüneburg, Calenberg, Göttingen und Grubenhagen kennen lernen werden; — und wo trotzdem die Pferdezucht und die Pferdeausfuhr keineswegs gegen diejenige der letztgenannten Landestheile zurückstehen. — Endlich wollen wir noch erwähnen einer Mittheilung, welche uns von sehr competenter Seite über den Pferdehandel auf hildesheimschen Märkten gemacht worden ist. Hiernach werden gerade im Hildesheim'schen, wo, wie wir sehen werden, die Verkäufer von Pferden eine durchaus ungerechtfertigt strenge Haftpflicht übernehmen müssen, mit besonderer Vorliebe vonseiten der Kauflustigen Pferdekäufe abgeschlossen; unbekannt ist uns jedoch, daß in Folge jener Haftpflicht die dortigen Pferdemärkte schwächer beschickt würden, als dies nach den sonstigen Verhältnissen dort zu erwarten stände.

Sind nun diese Bemerkungen richtig, so ergiebt sich aus denselben umgekehrt, wie gefährlich es für die Viehausfuhr des Königreichs Hannover sein würde, die Gewährspflicht der Verkäufer herabzusetzen, solange Oldenburg und Mecklenburg die strengen Vorschriften des römischen Rechtes festhalten, und auch Preußen eben diese Vorschriften im wesentlichen befolgt.

Damit dürften denn auch zugleich die Bedenken ihre Würdigung gefunden haben, welche man aus einer durchgreifenden Gewährspflicht für etwa das Gedeihen der Viehzucht im Allgemeinen herleiten möchte. Vorausgesetzt immer nur, daß jene Haftpflicht nicht zu Gunsten der Käufer die Anforderungen einer wahren Gerechtigkeit verletzt, werden Viehzucht und Viehhandel in ihren wechselseitigen Beziehungen durch eine solche Verpflichtung lediglich gefördert und gefestigt werden. Und falsch geradezu würde sicherlich die Behauptung sein, daß eben das römische Recht den Käufer in ungebührendem Maße begünstige. Die nachfolgende Darlegung wird es zeigen, daß nach dem römischen Rechte der Käufer wahrlich Mühe genug hat, die Puncte nachzuweisen, von deren gerichtlichem Nachweise der Erfolg seiner Ansprüche abhängt. Es wird sich daraus zugleich ergeben, daß er mit diesen Ansprüchen nichts weiter erreicht, als sein nothdürftiges Recht, — nichts darüber.

Aber gesetzt selbst, es sei grundsätzlich richtiger, an die Stelle der römisch-rechtlichen allgemeinen Gewährspflicht eine Haftung des Verkäufers zu setzen, welche auf einzelne bestimmte Fehler beschränkt ist. Wie soll nun das maßgebende Verzeichniß jener Fehler eingerichtet werden? — Es wird sich gewiß von selbst verstehen, daß man in das-

selbe jeden, möglicherweise verborgenen, Fehler aufnehme, welcher den gewöhnlichen regelmäßigen Gebrauch des einzelnen Thieres erheblich vermindert oder gar aufhebt. Man entscheidet also gewissermaßen durch das Gesetz von vornherein und ein für alle Male, was nach römischem Rechte der richterlichen Entscheidung in jedem einzelnen Falle obliegt. — Wie aber, wenn irgend ein Fehler, welcher an sich vielleicht mit vollem Grunde in jenes ausschließliche Verzeichniß nicht mit aufgenommen worden ist, in zufälliger Verbindung mit andern, ebenfalls in das Verzeichniß nicht aufgenommenen, Fehlern die Brauchbarkeit des mit ihnen behafteten Thieres um ein Bedeutendes, vielleicht bis zu dessen annähernder Werthlosigkeit, beeinträchtigt? Will man da etwa mittels eines allgemeinen Vorbehaltes im Gesetze helfen? und so durch ein Hinterthürchen sacht wieder einführen, was man kaum erst mit großem Lärm entfernt hat? — Oder umgekehrt. Ein gewisser Fehler ist an sich mit Fug in das fragliche Verzeichniß aufgenommen, gilt also unter allen Umständen als Gewährsmangel. Jetzt zeigt er sich einmal in einem so geringfügigen Maße, so unschädlich, daß kein verständiger Mensch in ihm irgend eine wesentliche Verschlechterung des damit behafteten Thieres erblicken würde. Wäre es verständig, daß ihn das Gesetz dennoch als solchen betrachtet sehen will? Wollte dasselbe aber, um dem zu begegnen, dem Ermessen von Sachverständigen für den einzelnen Fall es überlassen, festzustellen, ob ein in jenes Verzeichniß aufgenommener Fehler wirklich erheblich sei —: was wäre dann mit diesem Gesetze gewonnen, als die willkürliche Ausschließung einer Reihe von Gewährsfehlern?

Sodann dürfen wir nicht außer Acht lassen, daß die Thierarzneikunde eine Wissenschaft ist, welche, wie die Naturwissenschaften im Ganzen, erst neuerdings angefangen hat, sich rationell zu entwickeln, und welche noch auf lange Zeit der bedeutendsten Fortschritte fähig ist. Das Aeußerste aber, was man von einem gesetzlichen Gewährsfehler-Verzeichnisse erwarten kann, ist dies, daß dasselbe nach dem augenblicklichen Höhestandpuncte der Thierarzneikunde entworfen worden sei. Wird nun nicht fast jeder Fortschritt, welchen diese Wissenschaft in Beziehung auf ihre Kenntniß von den Thierkrankheiten thut, eine Lücke oder einen Irrthum in der Gesetzgebung aufweisen und fühlbar machen? — Ja, wenn die Gesetzgebung immer gleichen Schrittes der Wissenschaft zu folgen vermöchte! Aber, aber, — wer wüßte es nicht, wie lang, wie sehr lang in der That recht oft der Weg ist von der Einsicht in das dringende Bedürfniß einer gesetzlichen Hülfe bis zu dem Eintritte dieser Hülfe selbst! — Ein paar Beispiele mögen es anschaulich machen, was wir meinen. Früherhin hat man verschiedene einzelne Krankheits-

erscheinungen bei Thieren für ebenso viele verschiedene Krankheiten gehalten; gegenwärtig faßt man dieselben nur als verschiedene Erscheinungsformen oder als verschiedene Entwickelungsstufen der nämlichen Krankheit auf. Irren wir nicht, so gehört unter Umständen z. B. die s. g. verdächtige Druse und der Rotz bei Pferden hierher. Gesetzt nun, in ein ausschließliches Verzeichniß der Gewährsfehler sei zwar der Rotz, nicht aber die verdächtige Druse aufgenommen, und vielleicht obendrein eine, für die Entwickelung des zweifellosen Rotzes reichlich kurz gemessene, Gewährsfrist aufgestellt worden *). Jetzt zeigt sich bei einem verkauften Pferde jene verdächtige Druse, die erst allmählich, etwa erst lange nach Ablauf der Gewährsfrist, als zweifelloser Rotz erscheint. Ein tüchtiger Thierarzt freilich wird hier einfach erklären: das Thier hat den Rotz gehabt; und mag derselbe anfangs immerhin noch nicht mit völliger Gewißheit erkennbar gewesen sein, so ergiebt es sich doch aus dem Verlaufe der Krankheit zur Augenscheinlichkeit, daß es eben der Rotz ist, womit das Thier behaftet war. Und ein einsichtiger Richter wird danach auf das Vorhandensein von Rotz zur Zeit des abgeschlossenen Handels erkennen. Wie aber ist es mit einem Thierarzte, der nur handwerksmäßig seine veralteten Kenntnisse verwerthet? und mit einem Richter, welcher meint, nach dem Buchstaben des Gesetzes zwischen Rotz und verdächtiger Druse unterscheiden zu müssen? Ist es nicht klar, daß für solche Personen der Gesetzgeber, anstatt den Zweifel wegen der rechtlichen Erheblichkeit eines Fehlers abzuschneiden, diesen Zweifel ganz unlösbar gemacht hat? Denn wer will, einer derartigen Auffassung gegenüber, sagen, wo die verdächtige Druse aufhöre, und wo der zweifellose Rotz anfange? — Oder ferner. Angenommen ein ausschließliches Verzeichniß der Gewährsfehler sei vielleicht vor nur zwei oder drei Jahren unter bester Berücksichtigung des damaligen Standes der Wissenschaft ausgearbeitet. Seither ist bekanntlich die Trichinenkrankheit bei den Schweinen, wenigstens in ihrer ganzen furchtbaren Bedeutung, entdeckt worden. Es versteht sich nach der heutigen Kenntniß dieser Krankheit ohne Frage, daß die Trichinen mindestens mit dem gleichen Rechte, wie die Finnen, als Gewährsfehler gelten müssen Zufolge einem derartigen, verhältnißmäßig also noch recht jungen, Verzeichnisse würden nichts destoweniger die Trichinen vom Richter als Gewährsfehler nicht berücksichtigt werden dürfen. Dies könnte vielmehr nicht eher geschehen, als bis der König unter verfassungsmäßiger Mitwirkung der allgemeinen Ständeversammlung auch die Trichinen in jenes Verzeichniß mit aufgenommen haben würde. — Und sollten diese,

*) Vgl. Gerlach, Handbuch. S. 206 f.

von uns mit nur laienhafter Sachkenntniß aufgegriffenen, Beispiele wirklich so vereinzelt dastehen? so ganz ausnahmsweise Bedeutung besitzen? —

Uns dünkt hiernach, eine Gesetzgebung habe dringend gebotene Ursache, nicht durch absolute Vorschriften die augenblickliche Unvollkommenheit der Naturwissenschaft als eine dauernde Grundlage der Rechtspflege festzustellen, — um so dringendere Ursache, je wahrscheinlicher auf der einen Seite der unablässige Fortschritt, je gewisser auf der andern Seite die Langsamkeit und die Schwerfälligkeit der gesetzlichen Nachhülfe, Ergänzung und Berichtigung, ist.

Und somit glauben wir nachgewiesen zu haben, daß im Ganzen der Grundsatz des römischen Rechtes hinsichtlich der Gewährsfehler bei Thieren auch für unsere Gegenwart der vorzüglichere, der allein richtige ist. Wir freuen uns, dies mit so größerer Sicherheit sagen zu dürfen, als eine Auctorität der Thierarzneikunde, der Director der königlichen Thierarzneischule zu Hannover, Professor Dr. Gerlach, vom Standpuncte seiner Wissenschaft aus, in Wort und Schrift genau die gleiche Ansicht verfochten hat, zu der wir vom Standpuncte der reinen Rechtswissenschaft mit voller Selbständigkeit gelangt sind.

§. 17. b. Die Vorschriften des ädilicischen Edictes.

Fassen wir nunmehr die Vorschriften des römischen Rechtes über die Beschaffenheit der verborgenen Fehler ins Auge, welche vom Verkäufer eines Thieres vertreten werden müssen.

Der durchweg leitende Grundsatz ist, wie erwähnt, dieser, daß jeder verborgene Mangel ein Gewährsfehler sei, welcher den gewöhnlichen, regelmäßigen, ordentlichen Gebrauch des einzelnen Thieres erheblich beeinträchtigt oder gar völlig ausschließt. — Solche Fehler und Mängel also, welche jene Wirkung nicht haben, gehören nicht hierher. Z. B. alte Narben eines Thieres, welche auf dessen Bewegung keinen Einfluß äußern, eine leichte Schramme, welche ohne Bedenken wieder zuheilt und dergleichen, aber auch ein sonstiges vorübergehendes Unwohlsein, wie das wohl vorkömmt. (l. 1. §. 8. l. 4. §. 6. D. h. t. 21, 1.) Ob im übrigen ein wirklich erheblicher Fehler heilbar ist oder nicht, bleibt hier gleichgültig. (l. 6. pr. D. h. t.) Ist jedoch die Krankheit vor der Durchführung des käuferischen Anspruchs gänzlich gehoben, so fällt natürlich jeder Anspruch fort. (l. 16. D. eod.) — Gewisse Mängel, welche zwar unter Umständen auf den Kaufpreis, nicht aber auf den Gebrauchswerth eines Thieres Einfluß haben, wie z. B. einzelne weiße Haare, ein s. g. Rattenschwanz bei Pferden u. s. w., — müssen

hier schon aus dem Grunde unberücksichtigt bleiben, weil dieselben keine verborgenen Fehler sind. — Ebenso wenig gilt es als Gewährsfehler, wenn ein Zugpferd nur rechts oder nur links sich einspannen läßt. (l. 38. §. 8. D. h. t.) Denn dies, sagt das Recht, ist etwas so Gewöhnliches, daß man es als Fehler nicht wohl bezeichnen darf; auch wird dadurch die Brauchbarkeit des Thieres im Ganzen keineswegs beeinträchtigt, sondern nur seine Brauchbarkeit zu einer besondern Benutzungsweise. Der Kauflustige thut daher gut, sich darüber vorher Gewißheit oder aber eine Zusage vom Verkäufer zu verschaffen. — Wenn dagegen ein Zugthier aus irgend einem Grunde selbander überhaupt sich nicht will einspannen lassen, oder wenn dasselbe nur in dem gewohnten Geschirre des Verkäufers gehen will: so ist das allerdings ein Fehler, welchen der Verkäufer vertreten muß. (l. 38. §. 9. D. h. t.) Was Scheu oder Wildheit eines Thieres anbetrifft, so hängt alles von der Art und Weise derselben ab. Ist sie so beschaffen, daß sie bei rationeller und sorgfältiger Behandlung unschädlich bleibt, sich am Ende gar augenscheinlich ganz verlieren wird: so ist sie kein Fehler. Läßt sich hingegen selbst bei ordentlicher Vorsicht und Sorgfalt Unheil daraus nicht verhüten, oder der gewöhnliche Gebrauch des Thieres deswegen nicht machen: so hat der Verkäufer dafür aufzukommen. Namentlich gilt dies auch von der Stößigkeit eines Ochsen und vom Schlagen eines Pferdes (Strangschläger) (l. 43. pr. D. h. t.). — Mitunter wird eine an sich unschädliche Scheu oder Wildheit eines Thieres, welche äußerlich unbegründet erscheint, die Folge und das Kennzeichen einer inneren Krankheit sein. Und alsdann ist dergleichen allerdings erheblich, jedoch nicht an und für sich, sondern eben als Ausdruck jener Krankheit.

Wichtig ist es übrigens in hohem Grade, zu welchem Gebrauche ein Thier gekauft wird. Es liegt auf der Hand, daß sehr viele Umstände, welche für die dauernde Benutzung eines Thieres ohne Frage Gewährsfehler bilden, vom Rechte gänzlich unberücksichtigt bleiben können und müssen, wofern eben dieses Thier etwa für die Schlachtbank oder für ein thierärztliches Experiment angekauft ist. Dies gilt nicht bloß von Unarten und äußern Gebrechen, sondern nicht minder von manchen Krankheiten, z. B. von der Perlsucht oder Franzosenkrankheit des Rindviehs*). — Daß unter mancherlei Voraussetzungen derartige Mängel den Preis des damit behafteten Thieres überhaupt, also auch beim Verkaufe zu einem der erwähnten Zwecke, herabdrücken, kömmt rechtlich nicht in Betracht. Oft ist es übrigens gerade dieser geringe Preis des einzelnen Thieres, was den Ankauf für den bestimmten Zweck, insbe-

*) Gerlach, Handbuch. S. 409.

sondere für irgend ein thierärztliches Experiment, oder auch eines Pferdes für eine Pferdeschlächterei, allein möglich macht.

Es kömmt mithin alles auf die Beschaffenheit des einzelnen Falles an, ob der Richter einen erwiesenen Fehler für erheblich halten darf oder nicht. Auch bei Beurtheilung dieser Frage muß übrigens, nach Lage der Sache, der Richter sich manchmal durch den Ausspruch von Sachverständigen leiten lassen. Nur brauchen die Letztern hier keinesweges immer Thierarzneikundige zu sein. Mitunter wird es vielmehr für ein zuständiges Gutachten über den fraglichen Punct auf landwirthschaftliche Kenntnisse, auf die Kunde der Metzgerei, auf menschenärztliche Wissenschaft ankommen, und danach die Sachverständigen dem Stande der Landwirthe, der Fleischer, der Medicinalpersonen entnommen werden müssen.

§. 18. 4. Rechtliche Wirkungen:

a. der Wandelungsklage im Ganzen.

Wir gelangen nunmehr zu den Wirkungen eines erfolgreichen Anspruches auf Wandelung oder auf Würderung.

Kraft des Wandelungs-Anspruchs erlangt, wie erwähnt, der Käufer vollständige Aufhebung des Geschäfts. Es soll durch die Wandelung soweit als möglich der Erfolg herbeigeführt werden, als sei das Geschäft nie geschlossen gewesen. (l. 23. §. 7. l. 60. D. h. t. 21, 1.) *).

Demnach hat zunächst der Käufer, welcher auf Wandlung dringt, seinerseits dem Verkäufer die Rückgabe des verkauften Thieres anzubieten, sammt allem was in den Handel als Nebensache (Accession) mit einbegriffen gewesen ist, z. B. Sattel und Zeug, womit das wandelbare Pferd verkauft worden. (l. 23. §. 1. D. h. t. 21, 1.) — Nicht minder müssen, soweit dies thunlich ist, die Jungen zurückgegeben werden, welche das Thier beim Käufer inzwischen etwa geworfen hat (l. 31. §. 2. D. h. t.); — ebenso sonstige Nutzungen, z. B. die Wolle von Schafen, die Butter von Kühen, welche beim Käufer noch vorräthig ist. (l. 23 §. 9. l. 43. §. 5. D. h. t.) Solche Nutzungen des zuwandelnden Thieres dagegen, welche der Käufer bereits verwerthet hat, sei es durch Umsatz, z. B. durch Vermiethen eines Pferdes, durch Verkauf der Milch, Butter, Wolle, des geworfenen Kalbes u. s. w., — sei es durch eignen Gebrauch, — werden, zu Gelde veranschlagt, von dem Kauf-

---

*) Deshalb ist die Wandelung noch nicht statthaft, so lange eine aufschiebende Bedingung, unter welcher der Handel etwa abgeschlossen worden, noch unentschieden ist. (l. 43. §. 9. D. h. t.).

preise, den der Verkäufer zurückgewähren muß, abgesetzt. — Auf die angegebne Weise in Absatz gebracht werden übrigens nicht bloß diejenigen Nutzungen, welche der Käufer von dem wandelbaren Thiere wirklich gezogen hat, sondern auch diejenigen, welche er als ein guter Wirth davon nach seinen Verhältnissen hätte ziehen können und müssen. (l. 23. §. 9. cit.)

Selbst eine Conventionalstrafe oder auch die, gerichtlich oder außergerichtlich festgestellte, Summe eines Schadensersatzes, welche der Verkäufer dem Käufer wegen verspäteter Uebergabe des Thieres etwa hat leisten müssen, ist dem Erstern bei der Wandelung zurückzuzahlen. — Das Gleiche wird auch anzunehmen sein hinsichtlich einer Prämie, welche der Käufer für das wandelbare Thier bei einer Thierschau oder bei einer Köhrung etwa erlangt haben sollte, — selbst in dem Falle, wenn der Verkäufer für seine Person, z. B. weil er nicht Mitglied des die Thierschau oder die Köhrung veranlassenden Vereines war, gar nicht um jene Prämiirung hätte concurriren können.

Ist das wandelbare Thier nach seiner Uebergabe an den Käufer beschädigt worden oder gar crepirt oder sonst verloren gegangen: so ist es zunächst Sache des Käufers, nachzuweisen, daß er und seine Leute dasselbe mit aller erforderlichen Sorgfalt gewartet und gepflegt, also nöthigenfalls auch guter thierärztlicher Behandlung überwiesen haben. Hiergegen bleibt jedoch dem Verkäufer der Gegenbeweis vorbehalten *). Sofern nun dem Käufer jener Nachweis gelingt und auch nicht etwa durch den Gegenbeweis des Verkäufers entkräftet wird, hindert weder eine Beschädigung, noch selbst der Untergang des Thieres die Ausübung seines Wandlungsrechtes. (l. 38. §. 3. l. 47. §. 1. l. 48. pr. D. h. t.) Er hat dann aber dem Verkäufer die Ansprüche abzutreten, welche ihm, als dem bisherigen Eigenthümer des Thieres, gegen dritte Personen, die dasselbe beschädigt oder getödtet haben, etwa zuständig geworden sind. Und hat er selbst von diesen Dritten schon Ersatz bekommen, seis gerichtlich oder außergerichtlich, so muß er auch dessen Betrag am Kaufpreise absetzen (l. 23. §. 9. l. 43. §. 5. citt.).

Als ein vom Käufer nicht verschuldeter Untergang des Thieres ist es übrigens auch anzusehen, wenn er z. B. ein rotziges Pferd hat niederstechen lassen. Und soweit in solchem Falle das von dem Pferde getragene Geschirr vernichtet, namentlich verbrannt, werden muß: kann der Käufer auch zu der Rückgabe dieses, etwa mit dem Thiere verkauften, Geschirres nicht angehalten werden. Ferner gehört der Fall hieher,

---

*) Insofern ist Gerlach, Handbuch ꝛc. S. 14. nicht ganz genau.

wenn der Käufer oder einer seiner Leute einen wandelbaren Ochsen, der auf einen Menschen in einer für diesen gefährlichen Weise eingedrungen ist, zu dessen Rettung niedergeschlagen hat. — Auch der wichtige Fall ist hierher zu stellen, wenn verkauftes Schlachtvieh nach dem Schlachten sich in einer Weise fehlerhaft zeigt, welche den Verkauf des Fleisches unmöglich macht, z. B. wenn ein geschlachtetes Schwein Finnen oder Trichinen hat. Alsdann wird der Verkäufer mindestens keinen weitern Anspruch haben, als auf Rückgabe des annoch vorhandenen Felles, der Knochen und desjenigen, was etwa noch von dem Cadaver zu verwerthen ist, sowie auf Einrechnung des durch weitern Verkauf von Fleisch etwa erworbenen Kaufpreises, soweit dieser selbst nicht etwa wiederum zurückgewährt werden muß. — In allen angeführten Fällen versteht es sich übrigens von selbst, daß diejenigen Körpertheile des getödteten Thieres, welche sich verständigerweise verwerthen lassen, dem Verkäufer zurückzugeben oder aber durch Einrechnung in den Kaufpreis zu vergüten sind.

Nicht minder wird der einmal begründete Anspruch zur Wandelung dadurch nicht beseitigt, daß dem Käufer das wandelbare Thier mittels eines, von ihm in ordentlicher Weise geführten, Rechtsstreites vonseiten eines Dritten entwährt (evincirt) worden ist. (l. 44. §. 2. D. h. t. 21, l. l. 16. §. 2. D. de evictionibus. 21, 2.) Hierher ist, gemäß der obigen Ausführung *), auch der Fall zu rechnen, wenn der Käufer das wandelbare Thier statt Schadensersatzes dem durch dasselbe Beschädigten übereignet hat (noxae datio), — sofern nämlich ein guter Wirth dies auch gethan haben würde.

Ist dagegen dem wandelbaren Thiere durch Schuld des Käufers oder seiner Leute, sei dies nun absichtliches Handeln oder bloße Unvorsichtigkeit, eine Beschädigung zugefügt worden, so hat er sich die Werthverminderung, welche dasselbe in Folge davon erlitten hat, am Kaufpreise kürzen zu lassen. (l. 23. pr. l. 25 pr. §§. 1—8. D. h. t. 21, 1.)

Nicht ganz zweifellos ist nach den Quellen des römischen Rechtes der Fall, wenn das wandelbare Thier durch Schuld des Käufers oder seiner Leute crepirt oder sonst verloren gegangen ist. Einerseits heißt es, wenn ein wandelbarer Sclav vom Käufer freigelassen worden sei, so habe der Letztere damit ohne weiteres jeden Anspruch sowohl auf Wandelung als auf Würderung verloren. (l. 47. pr. D. h. t. 21, 1.). Und ferner wird ganz allgemein ausgesprochen, daß durch den Tod eines Sclaven die einmal rechtlich begründeten Ansprüche auf Wandelung

*) S. oben §. 3.

und Würderung nicht erlöschen, vorausgesetzt nur, daß dieser Tod nicht veranlaßt worden sei durch Verschulden des Käufers oder seiner Leute (l. 47. §. 1. l. 48. pr. D. h. t.). — Anderseits wird etwas unbestimmt gesagt, wenn ein Sclav durch Schuld des Käufers oder seiner Leute gestorben sei, so werde es hinsichtlich der ädilicischen Klagen rechtlich durchaus so angesehen, als lebe er noch, und danach die Verbindlichkeit des Käufers bemessen (l. 31. §§. 11—15. D. h. t.). — Wir meinen nun, daß der letztangeführte Ausspruch für unsere Frage der maßgebende sei. Es werden demgemäß sowohl Wandelung als Würderung selbst dann noch statthaben, wenn der Verlust des wandelbaren Thieres von käuferischer Seite verschuldet worden ist, sofern nur der Käufer bei der Geltendmachung des Anspruchs auf Wandelung sich bereit erklärt, dem Verkäufer den in Folge jenes Verschuldens erlittenen Nachtheil durch Einrechnung in den Kaufpreis zu erstatten. Daß in Folge der Freilassung eines wandelbaren Sclaven die ädilicischen Klagen verloren gehen, beweiset wider die Richtigkeit unserer Behauptung nichts. Denn in der Freilassung liegt so deutlich wie möglich ein Verzicht auf den gekauften Sclaven, wie dieser im Augenblicke der Freilassung ist, also auch ein Verzicht auf alle Ansprüche, welche der Käufer aus Mängeln und Fehlern desselben als solchen*) herleiten könnte. Und eben so wenig kann jene allgemeine Aeußerung der l. 47. §. 1. und l. 48. pr. citt. gegen unsere Behauptung etwas verschlagen. Thatsächlich wird freilich in manchen Fällen der Wandelungsanspruch durch den vonseiten des Käufers verschuldeten Verlust des wandelbaren Thieres erlöschen, nämlich dann, wenn dessen Werth, trotz des Gewährsmangels, in Verbindung mit dem Werthe der vom Käufer zurückzugewährenden Accessionen immerhin noch dem Kaufpreise gleich oder doch nahe kömmt. Dagegen dürfte ein innerer Grund keineswegs vorliegen, im Gegensatze zu den Fällen der bloßen Beschädigung des Thieres, dem Käufer die Wandelung und vollends die Würderung zu versagen, wenn derselbe durch eigenes Verschulden, oder sogar durch absichtliches Handeln

---

*) nicht aber auch ein Verzicht auf solche Ansprüche, welche, auf einem andern Rechtsgrunde, z. B. auf dem Betruge des Verkäufers, beruhend, einen Mangel oder Fehler nur zu ihrer thatsächlichen Voraussetzung haben. Denn diese Ansprüche sind gerichtet auf Ersatz des Schadens, welchen der Käufer durch Contractswidrigkeit in der Erfüllung der Obligation vonseiten des Verkäufers erlitten hat, und müssen daher soweit fortdauern, als, abgesehen von der Freilassung, ein Vermögensschaden des Käufers nachweisbar bleibt. Eben deshalb kann auch soweit die Contractsklage wegen des Fehlens zugesagter Eigenschaften in Folge der Freilassung nicht wegfallen, während allerdings die ädilicischen Ansprüche deswegen mit der Freilassung untergehen.

den Tod des wandelbaren Thieres herbeigeführt hat. Wie leicht wird es sich ereignen, daß z. B. der Käufer ein krankes Pferd etwas voreilig stehen läßt, weil er glaubt, eine Heilung desselben sei unmöglich, oder, wenn möglich, doch nur mit unverhältnißmäßigen Kosten zu bewirken. Oder, wie begreiflich, daß ein Thier, welches in Folge eines Gewährsfehler fast werthlos geworden ist, mit weniger Sorgfalt behandelt wird, als erforderlich gewesen wäre, dasselbe vor dem Crepiren zu bewahren. Und sollte es nun billig sein, in derartigen Fällen dem Käufer seine einmal begründeten Ansprüche zu nehmen? Der Verkäufer hingegen hat schlechterdings keine Veranlassung, sich über unbillige Behandlung zu beschweren, wenn er gemäß unserer Ansicht auch hier zur Wandelung angehalten wird. — Wie groß übrigens die praktische Erheblichkeit dieser Frage ist, leuchtet von selbst ein; und so dürfte es sich empfehlen, in einem neuen Gesetze über die Gewährsfehler auch sie ausdrücklich vorzusehen.

Sofern der Käufer vor der wirklichen Wandlung Eigenthümer oder doch gutgläubiger Besitzer des ihm verkauften und übergebenen Thieres ist, hat er bis dahin die rechtliche Möglichkeit, dasselbe zu verpfänden, einen Nießbrauch daran zu bestellen. Macht er nun aber von der Befugniß der Wandelung Gebrauch, so ist er gehalten, derartige, dritten Personen von ihm an dem Thiere eingeräumte, Rechte abzulösen, oder mindestens dem Verkäufer gegenüber die Zusage zu übernehmen, daß er solche nicht eingeräumt habe (l. 21. §. 1. l. 43. §. 8. D. h. t.).

Es liegt nun, wie erwähnt, zunächst dem Käufer ob, bei der Erhebung des Anspruches auf Wandelung seinerseits die Erfüllung aller angeführten Verbindlichkeiten soweit anzubieten, als dieselben im einzelnen Falle begründet sind. Falls zu besorgen ist, daß die Zahlungsunfähigkeit des Verkäufers den Käufer der Gefahr aussetze, mit seinen Ansprüchen nicht befriedigt zu werden, genügt es übrigens, wenn der Käufer Caution dahin leistet, daß er nach erlangter Befriedigung das Thier sammt Zubehör dem Verkäufer zurückgeben werde (l. 26. D. h. t.). — Sofern hiernach der Käufer sich nicht, oder nicht in ausreichender Maße, zu der ihm obliegenden Leistung erboten hat, bleibt es Sache des Verkäufers, sein Recht auf deren Erfüllung in der Form verzögerlicher Einreden wider die Klage geltend zu machen. Verzögerliche Einreden aber gehen verloren, wenn sie nicht vor der Einlassung auf die Klage vorgeschützt sind. Und dies gilt daher auch von den fraglichen Ansprüchen des Verkäufers. Nur versteht es sich von selbst, daß der Verkäufer sein Recht aus solchen Verbindlichkeiten des Käufers, welche erst nach dem Augenblicke der Einlassung entstanden sind, nicht eher verlieren kann, als ihm die rechtliche Möglichkeit gegeben worden ist,

dasselbe geltend zu machen. Insofern hat mithin der Umstand, ob eine der geschilderten Nebenverpflichtungen des Käufers vor der Erhebung oder aber nach der Erhebung der Klage entstanden ist, auch im heutigen Proceßgange noch ihre Bedeutung (vgl. l. 25. §. 8. D. h. t.).

Der Verkäufer seinerseits kann freilich nicht gezwungen werden, das wandelbare Thier geradezu zurückzunehmen. Allein, sofern nur die erwähnten Voraussetzungen seiner Wandelungspflicht vorliegen, namentlich, sofern der Käufer, seis von vornherein, seis mittels einer verzögerlichen Einrede vonseiten des Verkäufers dazu genöthigt, sich zu den ihm obliegenden Verbindlichkeiten ordnungsmäßig erbietet: wird der Verkäufer unter allen Umständen gezwungen, dem Käufer mindestens den empfangenen Kaufpreis sammt den landesüblichen Zinsen sowie sammt den Nebenausgaben und Unkosten zurückzuzahlen, welche der Käufer durch den Kaufabschluß nothwendigerweise oder auf Veranlassung oder mit Zustimmung des Verkäufers etwa gehabt hat (l. 25. §. 1. D. h. t. 21, 1.).

Die Zinsen werden berechnet von dem Augenblicke an, da der Verkäufer den Kaufpreis erhalten hat, bis zu dem Augenblicke, da er ihn zurückzahlt. Und sofern er bei dieser Rückzahlung sich im Verzuge befindet, also spätestens von der Behändigung der Klage oder der Vorladung vor Gericht an, hat er die regelmäßigen Zinsen des Verzuges, also 5 %, vom Kaufpreise zu entrichten. — Zu jenen Nebenausgaben sind zu rechnen: die Kosten der Contractschließung, auch das Porto für die behufs des Contractsabschlusses etwa gewechselten Briefe; sodann die Kosten für den Transport des gekauften Thieres einschließlich des Zoll-, Chaussee- und Brückengeldes und der Futterungs- und Einstellungskosten auf dem Transporte; ferner die üblichen Trinkgelder an Pferde- oder Stallknechte, Hirten u. s. w. für das Bringen des Thieres (Halftergeld u. s. w.) (l. 27. l. 29. §. 2. l. 31. pr. D. h. t.).

Uebrigens ist es natürlich ganz gleichgültig, ob der Kaufpreis dem Verkäufer direct gezahlt worden ist, oder in seinem Auftrage oder mit seiner freiwilligen oder rechtlich erzwingbaren Genehmigung einem Dritten, z. B. seinem eigenen Gläubiger: es kömmt nur darauf an, daß der Preis auf Rechnung des Verkäufers gezahlt worden ist. — Ist der Kaufpreis ganz oder theilweis noch rückständig, so hat der Verkäufer für diesen Rückstand zu quittiren. Klagt der Verkäufer innerhalb der Wandelungsfrist seinerseits auf Zahlung des Rückstandes, so kann der Käufer diese Klage, gestützt auf die Wandelbarkeit des Thieres, natürlich auch mittels einer Einrede zurückweisen (l. 59. D. h. t.). Und hat der Käufer auf Geheiß oder unter Genehmigung des Verkäufers den Preis an einen Dritten zwar noch nicht gezahlt, aber in bindender

Weise versprochen, z. B. durch Wechsel übernommen: so muß der Verkäufer in Folge seiner Wandelungspflicht dem Käufer ausreichende Deckung dafür gewähren, oder diese Schuld derart selbst übernehmen, daß der Verkäufer davon befreit wird (l. 29. §. 1. D. h. t.).

Erklärt sich jedoch der Verkäufer bereit, für den Fall der richterlichen Anerkennung des käuferischen Wandelungsanspruches das wandelbare Thier zurückzunehmen: so können ihm, außer dem Kaufpreise und dessen Zinsen und Nebenkosten, noch weitere Leistungen an den Käufer obliegen, vor deren Erfüllung er die wirkliche Herausgabe des Thieres nicht fordern darf.

Hierher gehören zunächst die Verwendungen, welche der Käufer nach dem Kaufe in nothwendiger oder auch nur in zweckmäßiger Weise auf das Thier gemacht hat. Also einerseits Kurkosten, welche der Käufer auf das Thier hat verwenden müssen; anderseits die Ausgaben, welche der Käufer in angegebener Maße etwa für Zureiten oder Einfahren eines wandelbaren Pferdes, für Abrichten eines Jagdhundes u. s. w. gemacht hat, sowie Deck- oder Sprung-Gelder, Ausgaben für Castration, soweit solche zweckmäßig erscheinen, u. s. w. (l. 30. §. .1 D. h. t.).

Unnöthige und unzweckmäßige Ausgaben dagegen darf der Käufer natürlich nicht in Rechnung bringen, sofern der Verkäufer dieselben nicht etwa vorher oder nachher ausdrücklich oder stillschweigend gut geheißen hat. Also nicht z. B. die Ausgaben für das Englisiren eines Pferdes, falls dadurch nicht dessen Preis auch für den Verkäufer erhöhet sein sollte; — ebensowenig Unkosten für die Beschickung einer Thierschau oder für die Theilnahme an einem Pferderennen, auch nicht für die Vorführung eines Hengstes oder eines Bullen zur Köhrung, sofern diese Vorführung nicht vielleicht selbstverständlich erschien, u. s. w. Doch wird der Verkäufer auch solche Ausgaben dann erstatten müssen, wenn er die bei den erwähnten Veranlassungen etwa auf das Thier gefallenen Prämien oder die von demselben bereits verdienten Deck- oder- Sprunggelder herausverlangt, oder sofern ihm, trotz des Wandelungsfehlers, die Köhrung noch zu statten kömmt.

Auch die gewöhnlichen Futterungskosten des wandelbaren Thieres bleiben regelmäßig dem Käufer zur Last. Es gilt nämlich die rechtliche Vermuthung, daß diese immerhin durch einen entsprechenden Gebrauch des Thieres aufgewogen worden sind, welchen der Käufer dem Verkäufer nicht zu vergüten hat. Dieser Gebrauch besteht einmal in der eigenen Benutzung des Thieres zum Fahren, Ziehen, Pflügen, Reiten, Jagen u s. w. — sodann auch in der Gewinnung des Düngers, was insbesondere, wohl bei Schafen in Betracht kommen kann (l. 30. §. 1. D. h. t.).

Inzwischen ist jene Vermuthung in jedem einzelnen Falle vonseiten des Käufers mittels des Nachweises zu entkräften, daß er in der That eine, den Futterungskosten entsprechende, Nutzung des Thieres zu machen außer Stand gewesen sei. Manchmal wird dies sogar von vornherein klar sein. Und in solchen Fällen tritt dann natürlich auch eine Anrechnung der Futterkosten ein, — aber niemals auf mehr als auf das, was nach den Verhältnissen des Thieres verständigerweise in dasselbe verfuttert werden durfte*).

Zweitens hat der Verkäufer, sofern er das wandelbare Thier selbst zurück haben will, dem Käufer Ersatz zu leisten für allen Schaden, den das Thier diesem ohne dessen Schuld oder die Schuld von dessen Leuten zugefügt hat. Z. B. wenn der wandelbare Ochse eine Kuh des Käufers gestoßen, das wandelbare Pferd ein anderes Thier geschlagen oder gebissen hat. Das Gleiche gilt auch dann, wenn eine derartige Beschädigung einem Dritten zugefügt worden ist, und der Käufer es vorgezogen hat, diesen Schaden in Geld zu ersetzen, anstatt für denselben jenem Dritten das schädigende Thier selbst (noxae) zu überlassen (l. 23. §. 8. l. 31. pr. l. 58. pr. D. h. t.). —

Hat sich der Verkäufer gütlich zur Wandelung bereit erklärt, so treten alle erwähnten Grundsätze gleichermaßen ein, ohne daß es auf die Frage ankäme, ob, abgesehen von solcher Erklärung, ein Zwang zur Wandelung begründet gewesen sein würde. Auch unterliegt die Klage (eine actio in factum) auf Rückgewährung des Kaufpreises, welche der Käufer auf eine solche Erklärung stützen kann, der regelmäßigen Verjährung, also im Königreiche Hannover der Verjährung von zehn Jahren, gerechnet vom Augenblicke jener Erklärung an; oder, sofern dieselbe unter einer Bedingung gegeben worden ist, von dem Augenblicke an, da sich diese Bedingung erfüllt hat. —

Dies sind die wesentlichsten Grundsätze über die Wirkung des Wandelungsanspruches nach dem Edicte der Aedilen.

---

*) s. Gerlach, die Gewährleistung. S. 66, Handb. S. 191 ff.

(Fortsetzung folgt im nächsten Hefte.)

Der Landhaushalt eines Göttingenschen Ritterguts von 1748 bis 1860.

In tabellarischen Uebersichten dargestellt

von H. v. Wangenheim*).

Gehört es an sich schon in hiesigen Landen wohl zu den Seltenheiten, wenn ein Gut, wie das Rittergut Wake, seit mehr als hundert Jahren in Selbst-Verwaltung seiner Besitzer ohne eine dazwischenliegende Verpachtung geblieben ist, so dürfte es noch seltener sein, daß aus einem so langen Zeitraume ordnungsmäßig geführte Haushaltungsregister aufbewahrt sind. Die nachfolgenden tabellarischen Uebersichten über die landwirthschaftlichen Ergebnisse der Selbstbewirthschaftung des Guts Wake während eines Zeitraums von 112 Jahren sind daher für die Geschichte der Entwicklung der Landwirthschaft seit Errichtung der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Celle vielleicht nicht ohne Interesse, und darum glaube ich dieselben hier mittheilen zu dürfen.

Zum bessern Verständnisse dieser Tabellen muß ich vorausschicken, daß das Rittergut Wake inclusive der zugekauften Bauerländereien um die Mitte des vorigen Jahrhunderts circa 480 Morgen Ackerland und 40 Morgen Wiesen begriff, zu welchem Bestande seit 1772 das Pfarrland mit circa 70 Morgen und 18 Morgen Kirchenländerei zugepachtet wurde. Die Fruchtzehnten aus der Waker, der Roringener, der Bösinghäuser und der Ebergötzener Feldmark von im Ganzen circa 3500 Morgen wurden in natura gezogen, woburch der Wirthschaft eine äußere Hülfe zufloß, welche die Unterhaltung eines verhältnißmäßig starken

*) Zu der im Nachstehenden veröffentlichten Zusammenstellung der Waker Wirthschaftserträge hat die vorigjährige Säcularfeier der K. Landw. Gesellschaft zu Celle Veranlassung gegeben. Die Redaction kann nicht im Zweifel darüber sein, daß die Leser dieses Journ., mit ihr, dem Verfasser, Herrn Kloster-Cammerdirector Freiherr von Wangenheim zu Wake, für die höchst werthvolle, in ihrer Art wohl einzig dastehende Mittheilung den größten Dank wissen werden. D. Red.

Viehstandes ermöglichte. Diese Zehnten sind seit den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts allmählig durch Ablösung ausgefallen, und ist dagegen das Areal des Guts durch Ankauf einzelner Grundstücke in Waker und Bösinghäuser Flur, sowie seit 1820 durch den Ankauf des Vorwerks Neuwake und 1823 durch den Ankauf des Guts Kerstlingeroderfeld (in den Registern Keſcheroë genannt) vermehrt, so daß das gegenwärtig beim Hauptgute inclusive Neuwake und des zugepachteten Pfarr- und Kirchen-Landes bewirthschaftete Areal circa 750 Morgen Ackerland und 35 Morgen Wiesen, das als Vorwerk für sich bewirthschaftete und in den folgenden Tabellen nicht mit berücksichtigte Gut Keſcheroë (Kerstlingeroderfeld) aber 285 Morgen Ackerland und 3 Morgen Wiesen umfaßt.

Die Gutsländerei liegt in der nicht verkoppelten Waker Feldmark mit der Länderei der übrigen Grundbesitzer vielfach im Gemenge, und sind nur sechs größere über 24 Morgen haltende Breiten und elf Breiten zwischen 10 und 20 Morgen groß vorhanden, während im Ganzen über 140 einzelne Ackerlandsparcelen des Guts gezählt werden, welche wie die ganze Waker Feldmark dem Flurzwange der Dreifelder-Wirthschaft unterworfen sind, was jede Art von Melioration und die Haltung einer geeigneten Fruchtfolge sehr erschwert.

Die Lage der Feldmark 850 bis 1100 Fuß über der Meeresfläche in einem rings von bewaldeten Höhen umschlossenen Bergkessel mit vorwiegend nördlicher und westlicher Abdachung ist keine günstige, und die Bodenverhältnisse (von leichtem Sand mit kaum 4 zölliger Ackerkrume auf Buntensandstein als Untergrund, durch die manchfaltigsten Nuancen des Lehms bis zu dem strengsten Thon mit vielem untermischten Steingerölle, auf Muschelkalk als Unterlage, abwechselnd) bieten dem Landwirthe große Schwierigkeiten, zumal auch das Klima die Bestellung wie die Ernte sehr erschwert, und die Höhe der umgebenden Berge durch ihren Schatten die Tageslänge erheblich verkürzt. Für einen großen Theil der Felder erscheint daher die Erhaltung reiner schwarzer Brache unentbehrlich. — Der Umstand, daß zwei Gebirgsarten, der Bunte-Sandstein und der Muschelkalk, die Feldmark in zwei ungleiche Hälften, Sand und Klai, theilen, scheint schon bei der frühesten Feld-Eintheilung darauf geführt zu haben, die drei Felder in je zwei Abtheilungen, eine auf dem Sande und eine auf dem Klaie, zu zerlegen, wodurch einerseits die Möglichkeit des Roggen-Anbaus in jedem Wirtsschaftsjahre sicher gestellt, andrerseits die Benutzung der Stoppel-Weide wesentlich erschwert wird, zumal fast sämmtliche Feldwege tief eingeschnittene, enge und felsige Hohlwege sind.

Die Vorwerkswirthschaft zu Keſcheroë steht nur indirect mit der

Bewirthschaftung des Hauptgutes dadurch in Verbindung, daß auf dem Vorwerke das zur Recrutirung des Kuhstalls zu Wake durch eigne Aufzucht gewonnene Jungvieh und die Jährlingsheerde der Schäferei ihre Ernährung finden, und ist übrigens der Ernte-Ertrag stets von dem des Waker Haushalts getrennt eingescheuert und zu Boden gebracht.

Die Hut und Weide in der Waker Feldmark und auf dem 124 Morgen großen Weidereviere der s. g. Schweckhäuser Berge ist für alle Vieharten mit der Gemeinde gemeinschaftlich, jedoch ist das Schäferei-Recht des Guts ein ausschließliches, und kommen die genannten Weidedistricte, wie namentlich die Schweckhäuser Berge und die vielen am Forstrande dreischliegenden Grundstücke, ihrer natürlichen Beschaffenheit nach hauptsächlich der Schäferei zu Gute. Die Weide-Aenger wie die Feldweide zu Neuwake und Kescheroë sind privativ. In der Waker Feldmark ist das Gut zur Weide mit einer Schäferei von 600 Stück und der Mehrung berechtigt. Nachdem nun in Folge der Einführung voller Stallfütterung fürs Rindvieh von diesem die gemeine Weide nicht mehr betrieben wird, die Berechtigung der Domanialschäferei von Radolfshausen auf den Schweckhäuser Bergen vom Gute mit dem Grundeigenthume privativ erworben, und das Vorwerk Neuwake acquirirt ist, für den Jährlingshaufen von 250 bis 300 Stück aber in Kescheroë die Mittel zur Ernährung gewonnen sind, besteht die Schäferei gegenwärtig durchschnittlich aus 1000 Stück, einem Negretti-Stamm angehörend, bei dessen Fortzüchtung gleichzeitig auf Körpergewicht und Wollreichthum hingewirkt wird. Seit ungefähr 25 Jahren ist mit gutem Erfolge Sommerlammung eingeführt, welche durch die den Mutterschafen mit den Lämmern innerhalb der Gärten eingeräumte Weide begünstigt wird.

An gewerblichen Nebenbetrieben kommt während des vorigen Jahrhunders nur eine schwach betriebene Bierbrauerei in Betracht, welche im ersten Decennium dieses Jahrhunderts ganz eingestellt ist. Der im Jahre 1784/5 gemachte Versuch einer Brennerei ist nach zwei Jahren wieder eingestellt und aus moralischen Rücksichten nie wieder aufgenommen, weil man der an sich schon sehr übermäßigen Branntewein-Consumtion im Dorfe Wake von Seiten des Guts grundsätzlich keinen Vorschub leisten wollte.

Die Wirthschaft hat daher, abgesehen von dem äußern Zuschuß, welchen ihr während der ersten 90 Jahre des hier in Frage stehenden Zeitraums die bedeutenden Zehnten, welche ihr zuflossen, gewährten, die Mittel für ihren Betrieb lediglich aus sich selbst schöpfen müssen, und bei dem großen Mangel an Wiesen diese Mittel nur durch die allmählige Ausdehnung des Anbaus von Futter-Gewächsen gewinnen können,

wozu der Anstoß wesentlich von Thaer und von der im Jahre 1764 begründeten Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft auch für unsere Göttinger Gegend ausging. Bis 1767 wurden Kartoffeln nur als Gartenfrucht gebaut, Klee aber wurde nur zum Grünfutter angesäet; 1754 wurde zum ersten Male ½ Fuder Esparsette-Heu, 1769 aber 3 Fuder davon auf den Fourageboden gebracht. Rothklee findet sich erst seit 1797 regelmäßig als Heu benutzt, und es scheint sehr lange gedauert zu haben, ehe der Kleebau sicher geworden ist, indem während des vorigen Jahrhunderts hin und wieder noch immer im Frühjahre die Verwendung von Handdiensten vorkommt, um den Mist vom Klee abzutragen, womit dieser gegen das Auswintern geschützt worden ist.

Die Spannkräfte der Wirthschaft bestanden, außer den unbedeutenden Spanndiensten, im Jahre 1748 aus 12 Ackerpferden, statt deren 1768 zum Theil Ochsen angeschafft und 1772 der Etat auf 10 Ackerpferde und 8 Schieb-Ochsen festgestellt wurde, welcher sich aber nach der allmähligen Vergrößerung des Areals und nach dem Hinzukommen von Kescheroë in den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts bis auf 14 Pferde und 16 Schieb-Ochsen vermehrt hatte. Seitdem und nach Wegfall der Zehnten ist der Etat wieder auf 14 sehr starke und schwere Dänische Pferde und 8 Schieb-Ochsen herabgesetzt, wovon 4 Pferde und 4 Ochsen auf Kescheroë fallen, für Wake aber 10 Pferde und 4 Ochsen bestimmt sind; das Kescheroër Pferde-Gespann steht jedoch in Wake und wird nur zeitweise in der Bestellungs- und Ernte-Zeit nach dem Vorwerke hinausgeschickt, sonst aber auf dem Hauptgute mitbenutzt.

Die Handarbeiten wurden bis zum Jahre 1817 der Hauptsache nach durch Herrendienste verrichtet. Seit 1818 wurden diese jedoch mit Geld reluirt, und dagegen lauter Lohn-Arbeit eingeführt.

Die Leitung der Wirthschaft war stets Administratoren übertragen, welche bis zum Jahre 1794 meistens auch gleichzeitig Gerichtsverwalter waren, und dann zuweilen wohl einen Unterverwalter neben sich hatten. So war der Verwalter Herbst von 1750 bis 1765 gleichzeitig auch Gerichtsverwalter, und der Gerichtsverwalter Führing dirigirte auch die Oekonomie von 1768 bis 1794, wo ihm der bereits 1789 als Unterverwalter angestellte Hundesrügge als Dirigent des Haushalts folgte, welcher im Jahre 1811 zwar als Oberverwalter auf die Thüringenschen Güter nach Wangenheim versetzt wurde, aber auch von da aus noch eine gewisse Oberleitung der Waker Wirthschaft während der Administration des von 1810 bis 1823 in Wake functionirenden Verwalters Bothmann beibehielt. Oberverwalter Hundesrügge hat das Verdienst den Anbau der Futterkräuter in Wake wesentlich befördert, und den ersten Grund zu einer Veredlung der Schäferei gelegt zu ha-

den. Dem Verwalter Bothmann folgte von 1823 bis 1837 Verwalter Scheidemann, unter dessen Administration die Wirthschaft keine Fortschritte machte und in einen um so bedenklichern Zustand zu gerathen drohte, als durch die nun beginnenden Zehnt-Ablösungen die äußern Hülfen schwanden, wodurch der Haushalt bis dahin von ihm hingehalten war. An seiner Stelle übernahm mit dem 1. April 1837 der jetzige Amtsrath Grieffenhagen zu Weende die Leitung der Wirthschaft und legte den Grund zu demjenigen Wirthschaftssysteme, welches seitdem mit guten Erfolge bei der ökonomischen Verwaltung des Guts befolgt ist. Er übergab, als er zu Maitag 1844 Wake verließ, um die Pachtung des Klosterguts Fredelsloh anzutreten, die Wirthschaft seinem Nachfolger, dem jetzigen Oberverwalter Blumenhagen zu Hardenberg, in allen ihren Theilen wohlgeordnet, und dieser führte dieselbe in gleichem Sinne fort, mußte aber schon 1850 seine Stellung aus verwandschaftlichen Rücksichten, welche ihm die Uebernahme der Oberverwalterstelle in Catlenburg zur Pflicht machten, verlassen, und erhielt den Verwalter Ebell zum Nachfolger, welcher treulich in die Fußstapfen seiner Vorgänger trat, aber leider durch einen frühzeitigen Tod im April 1861 seinem Wirkungskreise entzogen wurde. — Erscheint hiernach, wenn während eines 112jährigen Zeitraums nur 8 Verwalter sich im Dienste gefolgt sind, und also eine durchschnittliche Dienstzeit von 14 Jahren auf den Einzelnen kommt, eine in vieler Beziehung wünschenswerthe Stabilität in der Direction des Haushalts, so tritt diese in der Führung des innern Haushalts beinahe noch mehr hervor, wenn in dem Zeitraume von 1770 bis jetzt, also in mehr als 90 Jahren, nur vier Mal die Person der Haushälterin gewechselt, und die jetzige Haushälterin, Fräulein Schmidt, ihr Amt nun schon 26 Jahre mit Eifer verwaltet hat. —

Das gegenwärtig zu Wake befolgte Fruchtfolgesystem ist, wie oben bereits erwähnt, durch die bestehende Dreifelderwirthschaft bedingt, und muß sich innerhalb derselben bewegen. Die drei Felder sind von ungleicher Größe, welche dadurch noch mehr variirt, daß die 60 bis 70 Morgen Esparsette, welche in den geringern Feldlagen Platz finden, sich in diesen ungleich vertheilen. — Im Winterfelde richtet sich das Verhältniß zwischen Weizen und Roggen danach, ob der Klai oder der Sandboden vorherrscht; im letzteren wird immer reiner Roggen gebaut, im erstern neben dem Weizen ein halb aus Weizen halb aus Roggen bestehendes Mengkorn in solcher Ausdehnung, daß etwa das tiefgründigere Drittheil des Klaibodens damit in jedem Felde bestellt wird, um

den geringern Roggenbau zu äquivaliren. Ein theilweises Auswintern und dadurch nöthig werdendes Umpflügen und Nachbestellung mit Sommerfrucht ist nicht ungewöhnlich. — Im Sommerfelde werden Gerste, Hafer und in der Regel auch die Kartoffeln gebaut. — In das Brachfeld fallen dagegen die Erbsen, Bohnen, Rauhzeug, Runkelrüben und der Kohl sammt Flachs für die Leute, so wie der rothe Klee, welcher stets im Sommerfelde theils unter der Gerste theils unter dem Hafer gesäet wird. Für den Luzern-Klee wird ein tiefgründigeres Grundstück in der Nähe des Hofs bestimmt. Luzerne und Esparsette bauern nicht länger als höchstens 6 Jahre. — Der Rapsbau ist gänzlich aufgegeben. Die reine Brache fürs Winterfeld fällt stets auf den Klaiboden.

Die durchschnittliche Bestellung gestaltet sich daher ungefähr folgendermaßen:

I Im Winterfelde						
Weizen	80—100	Morgen	im Durchsch.		also	90 M.
reiner Roggen	40—100	"	"	"	"	70 "
Mengkorn	30—60	"	"	"	"	45 "
II Im Sommerfelde						
Gerste	40—60	"	"	"	"	50 "
Hafer	100—150	"	"	"	"	125 "
Kartoffeln (für den Haushalt und die Leute.)	20—30	"	"	"	"	25 "
III Im Brachfelde						
Erbsen	10—15	"	"	"	"	$12^1/_2$ "
Bohnen u. Rauhzeug	40—50	"	"	"	"	45 "
Runkelrüben u. Kohl	6—10	"	"	"	"	8 "
Flachs für die Leute	4—5	"	"	"	"	$4^1/_2$ "
Rother Klee	50—70	"	"	"	"	60 "
Reine Brache	100—126	"	"	"	"	113 "
IV Außer der Dreifelderwirthschaft						
Luzern-Klee	6—8	"	"	"	"	7 "
Esparsette u. Weideklee	65—85	"	"	"	"	75 "
Verpachtet an kleine Leute	20	"	"	"	"	20 "
					circa	750 M.

Neben dem mit dem Viehstande des Haushalts — nämlich 14 Ackerpferden und 1 Reitpferd, 4 Zug-Ochsen, 1 Bullen, 24 bis 26 Haushalts- und 2 Deputat-Kühen, 4 Zuchtsauen und einem Kempen, und circa 550

alten Häuptern und 250 bis 300 Sommer-Lämmern auf dem Winterfutter — erzeugten und durch Kompost vermehrten animalischen Dünger sind in neuerer Zeit auch vielfältige Düngungs-Versuche mit Guano, Chilisalpeter und Knochenmehl gemacht, wovon jedoch nur das letztere von bedeutenderer Wirksamkeit sich gezeigt hat. Auf dem Sandboden ist im letzten Jahre der Anbau der Lupine zur Gründüngung versucht, die flache Ackerkrume auf Buntersandstein-Felsen als Untergrund stellt jedoch dieser Pflanze viele örtliche Schwierigkeiten entgegen.

In den nachfolgenden vier Tabellen sind nun die 112 jährigen Resultate der Waker Wirthschaft in ihren Hauptzweigen, nämlich den Erträgen der Ernte, des Kuhstalls und der Schäferei und den Ausgaben für Tagelohn, Verwaltungs-Aufwand, Gesindelohn, für Schmiede-, Böttcher- und Rademacher-, Sattler- und Seiler-Arbeiten und für gekaufte Victualien zusammengestellt, und ist dabei das Wirthschaftsjahr vom 1. Mai zum 1. Mai zum Grunde gelegt, wie solches 1748 und auch jetzt in Wake wieder üblich ist.

Die Bruchzahlen bei Schock- und Himten-Angaben sind weggelassen, und Brüche über $1/2$ zu voll, unter $1/2$ gar nicht gerechnet, um die Uebersicht nicht zu erschweren.

Im Uebrigen sind die nöthigen Vorbemerkungen jeder einzelnen Tabelle vorangestellt.

I.

Waker Ernte-Erträge vom Mai 1748 bis dahin 1860.

Vorbemerkungen.

a. Der Morgen ist der Calenberger Morgen zu 120 Quadrat-Ruthen Calenbergisch = 1,028 Morgen Preußisch.

b. Das in Wake übliche doppelte Band ist sehr stark und das Gewicht der Garben beim Wintergetreide auf 24 bis 25 Pfund, das Schock also zu 1440 bis 1500 Pfund zu rechnen, beim Sommer-Getreide wiegt die Garbe mindestens 20 Pfund und das Schock 1200 Pfund.

c. Die Aussaat ist beim Weizen und Roggen zu 2 Himten, bei der Gerste und dem Hafer zu 3 Himten, bei den Erbsen zu 2 bis $2^1/_2$ Himten, bei Bohnen und Rauhzeug zu $2^1/_2$ bis 3 Himten, bei den Kartoffeln zu 10 bis 12 Himten, und beim rothen Klee zu 12 bis 16 Pfd. pro Morgen anzunehmen.

d. Die Angaben der ältern Register über Düngung und Pflugarten sind lücken- und mangelhaft, und ist deshalb dieser wichtige Zweig hier nicht mit darzustellen gewesen.

e. Die Schockzahl der geernteten **Zehntfrüchte** war stets besonders notirt, und ist daher unter den folgenden Angaben **nicht** mit begriffen, dagegen ist der Ausdrusch der Zehntfrüchte nicht separirt

Jahr vom 1sten Mai	Weizen geerntet			Roggen geerntet.			Gerste geerntet			Hafer geerntet			Erbsen geerntet			Bohnen und Rauhzeug geerntet			Raps ode andere Oelgewäch	
	Morgen	Schock	pro Morgen Htn.	Morgen	Schock	pro Morgen Htn.	Morgen	Schock	pro Morgen Htn.	Morgen	Schock	pro Morgen Ht.	Morgen	Schock	pro Morgen Htn.	Morgen	Schock	pro Morgen Htn.	bestellt Morgen	geern Himt
$174\frac{8}{9}$	58	39	6	97	78	7	70½	32	7	72	20	6		Die		48½	36	3	—	—
$17\frac{49}{50}$	64	55	6	83	130	12	63½	49	10	76½	49	12		Erb-		47½	74	13	—	—
$175\frac{0}{1}$	63	44	6	91¼	112	12	55	81	11	65½	47	12		sen		41	63	10	9	? Wint
$175\frac{1}{2}$	55½	40	5	98½	85	11	66	59	13	75	36	10		sind		45	70	10	—	—
$175\frac{2}{3}$	40	32	5	94	84	10	54½	80	11	97	69	14		unter		49	68	7	—	—
$175\frac{3}{4}$	63	30	6	82½	85	13	68	79	16	45	25	13		Rauh-		57	99	15	—	—
$175\frac{4}{5}$	53	46	10	103	128	13	71	96	16	57½	31	10		zeug		51	79	11	9	108 de
$175\frac{5}{6}$	51	45	10	81¾	83	11	70½	94	16	75½	46	10		mit		45	67	11	—	—
$175\frac{6}{7}$	58	26	5	93	90	12	77	82	15	64¼	45	15		begriffen		32½	42	10	—	—
$175\frac{7}{8}$	55	39	7	104	146	18	67¾	65	13	76½	28	8		und		29	27	7	4	49 desg
$175\frac{8}{9}$	43	32	9	105	137	19	85	110	18	67¼	42	11		nicht		30	58	11	3	42 desg
$17\frac{59}{60}$	63	42	5	89½	101	10	75½	93	12	58½	36	11		beson-		31½	62	14	2½	27 desg
$176\frac{0}{1}$	52½	45	7	112½	118	11	62¼	54	10	84½	30	?		ders		?	64	?	—	—
$176\frac{1}{2}$	?	36	?	?	96	?	?	40	?	?	20	?		an-		?	25	?	—	—
$176\frac{2}{3}$	60	32	6	96	99	12	11¼	13	14	22½	14	14		ge-		32	35	9	—	40 Sommersaa
$176\frac{3}{4}$	36½	20	5	73½	75	12	70	73	13	80½	32	8		ge-		53	79	9	—	—
$176\frac{4}{5}$	39	29	8	105½	110	21	65½	77	14	79½	44	10		ben		47	72	10	—	—
$176\frac{5}{6}$	56	34	7	95	71	11	57¼	27	4	74½	38	9		—		28¾	36	7	—	—
$176\frac{6}{7}$	54½	35	6	98½	120	16	49½	65	15	84½	41	9		—		42½	95	15	—	—
$176\frac{7}{8}$	44	39	8	97	175	16	71½	66	9	69	36	11		—		43½	71	11	—	—
$176\frac{8}{9}$	49¼	34	7	96	100	14	63¾	95	21	50	36	14	6½	7	10	44	80	12	—	25 Wintersaa
$17\frac{69}{70}$	52	44	9	109½	116	12	60	80	16	69½	44	12	6½	9	5	34½	48	8	4½	63 desg
$177\frac{0}{1}$	26½	24	6	74¾	61	6	89¼	126	13	82¼	62	13	8	22	14	27½	38	7	4	30 desg
$177\frac{1}{2}$	59¾	26	6	92¾	76	10	60½	91	15	57½	40	13	13	18	7	33½	66	12	7	82 desg

notirt, und hat daher der Gesammtausdrusch jeder Fruchtart nach der geernteten und gedroschnen Schockzahl zwischen der Ernte vom eignen Lande und von den Zehnten getheilt werden müssen, um, so lange ein Naturalzehntzug stattfand, den Ertrag pro Morgen zu ermitteln.

Kartoffeln. Aus- saat Htn.	Kartoffeln. Ernte Htn.	Heu u. Grummet von Wiesen Fuder	Heu u. Grummet von Klee Fuder	Heu u. Grummet von Esparsette u. Luzerne Fuder	Angekaufte Klee- und Weidegräser- Samen Pfd.	Bemerkungen.
sind		27	—	—	6 Klee	Gerichtsverwalter Herbst ist Administrator
im		41	—	—	8 dito	
Garten		51½	—	—	10 Esparsette	
gebaut		39½	—	—	24 Klee	
und		55	—	—	40 dito	
weder		45½	—	—	—	Es waren 3¼ Morgen mit Klee bestellt zum Grünfutter.
Aus-		52½	—	½ Esp.	—	Desgl. 3½ Morgen
saat		60	—	—	40 Klee	Unter Rauhzeug u. Hafer zum Grünfutter ges.
noch		53	—	—	—	4½ Morgen Klee u. 5¾ Morgen Rauhzeug zum Grünfutter bestimmt. NB. Im Winter 175$\frac{6}{7}$ sind 106 Fuder Mergel gekauft und im Sandfelde verwendet.
Ernte		37½	—	—	40 dito	7 Morgen gedüngtes Kartoffelland à 6 Thlr. verpachtet.
sind		32	—	—	30 dito	
weiter		46	—	—	20 dito	
näher		24	—	—	—	Kriegs-Verheerung und Fouragirung.
no-		32	—	—	—	Fast die ganze Ernte von den Franzosen fouragirt.
tirt.		32	—	—	15 Klee	NB. Nur 36 Morgen im Ganzen haben gedüngt werden können.
—		50½	—	—	27 dito	
—		54	—	—	15 dito	und 16 Himten Esparsettesamen gesäet.
—		38	—	—	40 dito	
—		46½	—	—	12 dito	Unterverwalter Hagemann.
—		45	—	—	12 dito	Es wird die Esparsette gedroschen und für 4 Thlr. 15 Ggr. 5 Pf. Samen zugekauft.
—	403	42	—	—	20 dito	Gerichtsverwalter Führing tritt die Administration an.
—	420	45	—	3 Esp.	13 dito	Außerdem 54 Himten Rüben, 24 Htn. Wurzeln, 42½ Schock Kohl geerntet.
—	240	41	—	—	50 dito	Außerdem 6 Htn. Rüben, 6 Htn. Wurzeln, 21 Schock Kohl.
—	240	51	—	—	28 dito	Außerdem 48 Htn. Rüben, 24 Htn Wurzeln, 24 Schock Kohl.

Jahr	Weizen geerntet			Roggen geerntet			Gerste geerntet			Hafer geerntet			Erbsen geerntet			Bohnen und Rauhzeug geerntet			Raps od andere Oelgewäch	
	Morgen	Schock	pro Mrg. Htn.	Morgen	Schock	pro Mrg. Htn.	Morgen	Schock	pro Mrg. Htn.	Morgen	Schock	pro Mrg. Htn.	Morgen	Schock	pro Mgr. Htn.	Morgen	Schock	pro Mgr. Htn.	bestellt M.	geernt Himte
$177\frac{2}{3}$	48½	35	9	120	101	8	50¼	55	13	78	27	8	7½	19	20	33	41	14	7	120 Win
$177\frac{3}{4}$	41	34	7	101¼	138	12	67	77	11	71	35	11	12½	23	10	32¾	35	10	7	117 de
$177\frac{4}{5}$	43¼	35	7	99½	122	8	50¾	65	10	62½	46	17	14	14	2	32	45	5	4	52 de
$177\frac{5}{6}$	57½	33	6	111	68	10	70½	105	21	56½	30	7	13½	18	10	44¼	58	12	7	134 de
$177\frac{6}{7}$	42½	39	8	108½	137	14	101	105	12	70	30	9	24	53	18	40¾	44	6	6¾	144 des
$177\frac{7}{8}$	59¾	51	8	98½	128	12	65½	85	15	75	50	15	20	53	13	34¼	45	11	?	81 des
$177\frac{8}{9}$	78½	51	6	111	100	8	77½	63	9	73½	24	6	8	20	19	33¾	25	8	?	163 des
$17\frac{79}{80}$	54¾	58	11	112	134	14	95½	108	13	52¼	23	8	18¾	36	18	43½	51	11	?	204 des.
$178\frac{0}{1}$	72	58	6	104¼	123	8	66	68	11	62¼	34	8	20	48	14	34	51	9	?	132 des.
$178\frac{1}{2}$	70½	48	7	114¾	103	10	76½	88	12	75	34	8	20	30	11	28¾	15	4	8	182 des.
$178\frac{2}{3}$	45	34	7	117¾	105	11	80½	67	13	68½	27	7	12	14	10	36¾	22	3	?	62 des.
$178\frac{3}{4}$	65	29	4	122	122	8	54	36	7	90	40	7	20	26	6	17¾	14	8	6½	94 des.
$178\frac{4}{5}$	70½	54	7	122½	175	16	59¾	78	14	76	34	7	22	53	22	29½	74	9	7½	112 des.
$178\frac{5}{6}$	41½	33	5	104¾	92	8	102	116	11	67	44	9	18¾	33	12	29½	28	4	15	219 des.
$178\frac{6}{7}$	47	13	3	97	80	10	74	91	15	82	63	9	27	30	5	39	29	2	15¾	— des.
$178\frac{7}{8}$	39	22	5	132½	124	10	74½	70	12	94	42	7	15½	36	20	18¼	17	7	?	100 Son u. Wint
$178\frac{8}{9}$	45¾	46	11	121	144	11	82	73	12	57½	23	10	22¾	34	15	30¾	31	7	?	115 des.
$17\frac{89}{90}$	64¾	42	5	102¾	84	6	73	73	15	71	47	15	23	34	11	25	35	10	?	295 des.
$179\frac{0}{1}$	66½	46	9	109	116	12	60½	61	15	64½	34	6	22½	43	16	29½	32	7	?	158 des.
$179\frac{1}{2}$	77½	79	11	98½	114	14	65	71	14	68½	32	7	18½	32	13	37	43	13	?	297 des.
$179\frac{2}{3}$	78½	44	6	93½	88	9	66	65	14	72¼	38	12	22½	35	12	32	45	12	?	279 des.
$179\frac{3}{4}$	61½	49	8	122	138	11	74½	77	12	57½	24	7	22½	49	11	23½	31	13	?	167 "
$179\frac{4}{5}$	69½	50	7	112¼	139	11	75½	67	11	66¾	41	13	18¾	35	11	24½	31	7	?	54 "
$179\frac{5}{6}$	71¼	43	7	98½	113	10	58	96	18	91½	61	15	21½	43	12	38½	86	13	?	93 "
$179\frac{6}{7}$	59¼	46	9	111¾	135	11	41	41	12	94½	55	11	21	32	12	35½	59	10	?	128 Win
$179\frac{7}{8}$	60¾	32	6	112	106	9	27	35	13	100	67	13	20	39	12	40¾	65	10	—	182½ "
$179\frac{8}{9}$	79¾	49	7	96½	120	13	25¼	38	19	107	61	9	18¾	29	11	36	54	11	—	301½ "
$1\frac{799}{800}$	49½	47	10	110	146	18	23¼	26	12	118¼	59	11	14½	27	14	36	37	7	—	133½
$180\frac{0}{1}$	50½	47	10	97¾	114	15	19	37	25	107½	85	18	20½	47	15	45¼	58	6	—	58½

…rtoffeln [illegible] …n.	Ernte Htn.	Heu u. Grummet von Wiesen Fuder	Klee Fuder	Esparsette u. Luzerne Fuder	Angekaufte Klee- und andere Weidegräser Pfund	Bemerkungen.
—	396	36	—	—	36 Klee	
—	426	46	—	—	37½ dito	Es sind 24 Htn. Wurzeln geerntet, ¼ Morgen mit Spelz, 2 Morgen mit polnischem Weizen bestellt.
—	240	45	—	—	48 dito	Es trugen 13 Morgen Spelz 10⅔ Schock à Morgen 18 Himten. Der Anbau ist nicht fortgesetzt, das Spelzkorn als Pferdefutter verbraucht.
—	398	35	—	—	69½ dito	
—	300	40½	—	—	45 dito 18 H. Esparf.	NB. das Pfarrland wird in Pacht zugenommen, und 18 Tagelöhner zur Ausrodung der Dornen und Urbarmachung verwendet.
—	240	51	—	—	77 Pfd. Klee 63 dito	
—	480	44½	—	—	8¾ H. Esparf.	
—	540	43½	—	—	40 Pfd. Klee	
—	372	49	—	—	83 dito	Unterverwalter Führing jun. (geht nach 3 Jahren wieder ab).
—	480	36	—	—	100 dito	Es sind 36 Himten Rüben u. 6 Htn. Wurzeln geerntet.
—	360	35¾	—	—	80 dito	" " 60 " " u. 6 " " "
—	300	27	—	—	84 dito	" " 54 " " u. 33 " " " Unterverwalter Berkhahn tritt an, fängt Brennerei an.
…uf 5 …rg.	480	39	—	—	—	Von ¼ Morgen 24 Htn. Rüben, von 1¼ Morgen 14 Htn. Wurzeln, 1¼ Morgen weißer Kohl.
—	300	37	—	—	160 dito 38 H. Esparf.	12 Htn. Rüben, 6 Htn. Wurzeln geerntet. — 15¾ M. Wintersaamen. 44¾ M. Winters. sind ausgewint. 178 6/7.
—	390	27	—	—	110 Pfd. Klee	36 Htn. Rüben, 12 Htn. Wurzeln geerntet. — 14¾ M. in voller Düngung mit Esparsette bestellt 178 6/7.
—	360	40	—	4	80 dito	12 Htn. Rüben 18 Htn. Wurzeln.
—	390	43	—	—	81 dito	
—	360	39½	—	6	80 dito	Hundesrügge tritt als zweiter Verwalter ein.
—	372	43½	—	2	110 dito	
—	420	47	—	—	99 dito	
—	600	49	—	5	108½ dito	Hundesrügge wird mit der Haushälterin nach Wangenheim z. Einrichtung der dortigen Wirthschaft gesch.
—	360	47	—	2	104½ dito	
—	384	40	—	3½	110 dito	Führing wird Schatzeinnehmer und tritt ab. Hundesrügge übernimmt die Direction der Wirthschaft.
nicht angegeben		39½	—	7	146 dito 15¼ H. Esp.	
		43	8	7	12 H. Esp. 300 Pfd. Klee	
		37	4	4	240 dito	Im Juli fahren 12 Spanndienste Mergel.
		35	15	4	600 dito	
		28	7	—	400 dito 21½ H. Esp.	
		30	16	1	248 Pfd. Klee	

Jahr	Weizen geerntet			Roggen geerntet			Gerste geerntet			Hafer geerntet			Erbsen geerntet			Bohnen und Rauhzeug geerntet			Raps und andere Oelgewächs[e]	
	Morgen	Schock	pro M. Ht.	Morgen	Schock	pro M. Ht.	Morgen	Schock	pro M. Ht.	Morgen	Schock	pro M. Ht.	Morgen	Schock	pro M. Ht.	Morgen	Schock	pro M. Ht.	bestellt M.	geerntet Himten
1801/2	60	53	7	98½	120	13	13	25	21	129¼	115	17	15	28	13	37¼	71	16	—	350½ Wintersa
1802/3	51¾	43	9	92½	108	16	18¾	24	13	114¼	65	11	20	35	8	34½	51	10	—	172½ "
1803/4	72	51	5	90¼	152	11	17¾	23	14	111¼	82	16	23½	50	12	27½	48	11	—	9 Somme
1804/5	86½	49	6	74	65	9	26	29	11	112½	93	10	25	45	14	52¾	83	8	—	21 desgl.
1805/6	55½	53	9	102¾	126	14	15½	31	22	140¼	88	16	17	23	2	32¼	56	5	—	96 Winte
1806/7	83½	74	13	70	48	9	41½	67	26	127	140	15	13	24	12	42¼	55	10	—	94 "
1807/8	95½	88	9	85¾	117	12	35½	38	29	110½	58	9	31¾	56	8	24¾	39	6	—	80 "
1808/9	62	57	10	112	126	10	30	55	22	96	90	21	22	28	5	25	40	7	—	41 "
1809/10	105	148	13	64½	91	15	26	59	29	86	118	25	29	60	16	35	50	11	—	77 "
1810/1	105	100	11	64½	122	21	30	60	25	78½	91	24	29½	60	15	20	24	9	—	123 "
1811/2	70½	48	5	111½	109	9	22½	37	18	90½	80	18	17	18	9	27	17	3	—	222 "
1812/3	69	105	11	59½	121	17	21	56	28	79	127	29	20	45	18	48	107	7	—	232 "
1813/4	109½	150	11	81½	145	18	24	76	34	60	131	35	36	90	14	33	63	13	fehlgeschlagen	
1814/5	61	78	10	108½	133	10	29½	69	22	100	143	21	18	42	12	37	41	7	fehlgeschlagen	
1815/6	99½	109	8	45½	57	11	33½	81	24	89½	196	26	38	40	4	19	2	—	—	124 Winte
1816/7	90	108	7	63	96	11	32	66	22	93½	176	17	30	80	7	30	46	6	—	126 "
1817/8	50	50	9	106	114	11	36½	61	19	92½	112	27	20	37	8	29	17	3	—	223 "
1818/9	66½	75	12	66½	109	17	46½	82	22	90	96	25	16	30	8	21	20	5	—	178 "
1819/20	91½	122	12	83½	132	15	35½	80	22	80½	150	36	22	45	7	17	18	7	fehlgeschlagen	
1820/1	49	79	14	85½	133	14	51½	101	21	107	123	21	20	40	7	18	24	8	Winters. ausgen	
1821/2	75½	100	11	102	159	15	52	100	24	106	170	20	11½	6	3	27	57	11	17	264 "
1822/3	78½	79	11	107	146	14	50	58	13	126	101	14	11	9	3	31	14	2	12	100 "
1823/4	60½	78	10	101	184	18	62¼	135	19	136	199	25	9¼	28	18	74	145	13	24½	246 "
1824/5	57	97	11	87	189	16	50	148	21	120	192	24	18	47	13	25	34	7	28	401 "
1825/6	77¼	100	13	116½	140	13	45½	71	18	132½	120	14	12¼	33	14	20	40	10	24	284 "
1826/7	46½	74	12	130½	245	15	42	55	14	125½	105	15	12	24	4	28	41	10	16½	240 "
1827/8	103½	165	11	84½	150	14	40	52	17	124½	123	17	12½	26	16	10½	15	9	13	198 "
1828/9	43¼	36	6	106½	153	12	43	57	16	157	171	20	33½	70	18	45½	50	7	18	161 "

Kartoffeln		Heu und Grummet von			Angekaufte Klee- und Futterkräuter-Samen	Bemerkungen.
[Aussaat]	Ernte	Wiesen	Klee	Esparsette und Luzerne		
[Ht]n.	Htn.	Fuder	Fuder	Fuder	Pfd.	
Die Kartoffelernte in dies. Zeitraume ist nicht mehr aus d. Registern nachzuweisen		40	60	—	457 Klee	Klee und Esparsetteheu in einer Summe angegeben.
		29½	5	3½	480 dito	
					22 H. Esparf.	
		29¾	24	5	630 Pfd. Klee	
		39	25	10½	586 dito	
		33	8	5	563 dito	
					7½ H. Esparf.	
		43	11	—	21 H. dito 580 Pfd. Klee	Die Günter'sche Länderei in Bösinghausen wird angekauft circa 25 Morgen. Klee und Esparsetteheu in einer Summe angegeben.
		56½	42	9	546 dito	
					10 H. Esparf.	
		50½	43	7	694 Pfd. Klee	Verwalter Bothmann tritt an unter Hundesrügge.
		—	58	—	600 dito	Sämmtliches Heu ist in einer Summe angeg.
		25	20	13	nicht angegeben nur im Geldpreis	
		30	41	10		Bothmann allein.
		36	51	19		
		30	37	13	16 Pfd. Luzern	
		36	8	18	59 Pfd. dito	
					2½ H. Esparf.	
		36	28	14	585 Pfd. Klee.	
					3 H. Esparf.	
		29	26	6	410 Pfd. Klee	
					1½ H. Esparf.	
		42	38	13½	492 Pfd. Klee	
		40	35	3	450 dito	Neuwake acquirirt.
				8 Fud. Esp.		
		40	35	3 „ Luzern		
?	1800	37	38	8	die Pfd. Zahl ist nicht angegeben	
?	1290	39	41	8		
				2 „ Luzern		
30	1560	28	44½	17½ Esparf.		Bothmann stirbt. Am 1. März 1823 wird Keſcheroë übernommen.
30	2400	37	9	27		Scheidemann Verwalter.
?	1596	—	125	—		Heuernte in Summa registrirt.
uf 7	Morgn.			4 Luzern		
99	1127	25	34½	9 Esparf.	562 Pfd. Klee	
uf 6	Morgn.			9 Luzern	520 dito	
70	673	23½	58	12½ Esparf.	28 H. Esparf.	
				3½ Luzern		
60	506	24	31½	6½ Esparf.	528 Pfd. Klee	
uf 8	Morgn.					
60	800	32¼	2½	22½ dito	370 dito	

Jahr	Weizen geerntet			Roggen geerntet			Gerste geerntet			Hafer geerntet			Erbsen geerntet			Bohnen und Rauhzeug geerntet			Raps und andere Öl[gewächse]	
	Morgen	Schock	pro M. Hft.	Morgen	Schock	pro M. Hft.	Morgen	Schock	pro M. Hft.	Morgen	Schock	pro M. Hft.	Morgen	Schock	pro M. Hft.	Morgen	Schock	pro M. Hft.	bestellt Mg.	g[eerntet] … H[ft.]
1829/30	65	110	12	135½	209	11	55	70	14	135½	168	18	26½	52	14	24½	55	18	23¼	32
1830/1	80	126	8	101¾	117	8	80¼	100	10	104¼	118	13	36½	55	9	5¾	8	9	18	6
1831/2	92	95	9	115½	144	8	51½	89	11	137¼	146	19	16	34	9	22¾	30	14	17¾	10
1832/3	100	144	10	115¼	199	15	61	101	14	121¼	129	16	13¼	21	7	16½	40	11	33	6
1833/4	65	67	12	152	191	14	55½	78	16	126¼	114	19	12¼	14	7	14¼	21	6	—	—
1834/5	77¼	81	8	157½	248	11	63½	109	10	143½	178	18	21	42	8	30	15	6	—	—
1835/6	80½	108	10	121½	179	12	56¼	61	12	145	118	16	14	24	10	29	51	10	—	—
1836/7	84½	97	10	137½	207	13	78½	96	14	119½	132	18	35½	65	13	36¼	58	10	—	—
1837/8	71	75	8	128½	204	11	15	26	24	156½	187	20	30½	68	17	48½	96	11	—	—
1838/9	57	67	9	146	234	14	32	55	13	144	180	20	11½	13	5	44¼	107	15	—	—
1839/40	103¼	133	8	102	165	14	34	56	11	177½	264	19	13½	19	6	33	68	10	—	—
1840/1	93¾	158	13	120	265	18	44½	116	30	134	215	21	21	57	14	36¼	111	13	—	—
1841/2	59	95	11	150½	287	16	42	103	18	116½	203	25	15½	41	13	58½	138	11	—	—
1842/3	75	115	14	141	241	16	42¾	76	16	108	141	28	10	22	5	41	108	7	—	—
1843/4	68	156	13	132¾	305	15	41	100	13	115½	153	16	12½	19	6	43	126	15	—	—
1844/5	54	78	11	138	191	14	41	89	7	151½	303	24	12½	29	9	34	110	19	—	—
1845/6	85¼	123	10	139	228	13	47	124	19	154½	276	23	12	21	9	47	118	16	—	—
1846/7	81	131	14	135	259	11	30¼	45	15	138	188	24	11	27	8	41	84	9	—	[illegible]
1847/8	63½	136	17	128½	379	23	44	68	13	139¾	209	24	9½	35	20	43	104	16	3½	[illegible]
1848/9	81½	152	14	142	418	21	41	88	21	106	208	34	13¾	28	8	79½	160	15	—	[illegible]
1849/50	98½	131	14	142	321	19	44	100	20	120¼	211	15	13½	54	24	64¾	193	18	—	

[...]toffeln		Heu und Grummet von			Angekaufter Klee- und Futterkräuter-Samen	Bemerkungen.
	Ernte	Wiesen	Klee	Esparcette und Luzern		
	Htn.	Fuder	Fuder	Fuder	Pfund	
⅔	Morgn. 810	—	119¼	—	600 Klee	Heuernte im Ganzen.
9)	Morgn. 732	35½	43	14½ Esparc.	560 dito	
8)	Morgn. 860	27¾	45¾	6¼ dito	56 Pfd. Luzern 436 Klee	
5	Morgn. 1337	40	55		360 dito	
1½)	Morgn. 1585	31½	23		460 dito	
10)	Morgn. 1247	34½	47		37 Htn. Esp. 487 Pfd. Klee	
11 3	Morgn. 1610	24	35¾		2 Htn. Esp. 186 Pfd. Luz. 608 „ Klee	
7⅔	Morgn. 1367	22¼	31½		180 Htn. Esp. 500 Pfd. Klee	Der Roringer und der Bösinghauser Zehnten letzmalig gezogen.
3½)	Morgn. 1520	27	49	7 Fuder Luz. 23½ Espars.	8½ Htn. Esp. 590 Pfd. Klee	Scheibemann geht ab. Grieffenhagen tritt an.
9¼ 6	Morgn. 1129	21	23½	2 Luzern 43½ Espars.	8 „ Luz. 1060 Pfd. Klee	incl. Keſcheroë. Der Waker Zehnten letzmalig gezogen.
4	1787	in- 38½	clu- 42	sive Keſcheroë 71	36 Htn. Esp. 194 Pfd. Luz. 800 „ Klee	
2	2256	37	52	63	90 Htn. Esp. 800 Pfd. Klee	Der Ebergötzener Zehnten letzmalig gezogen.
0	2112	38¼	65½	1½ Luzern 37½ Espars.	66 Htn. Esp. 1949 Pfd. Klee	
1	3275	30¼	63	1 Fuder Luz. 34 Espars.		
0	3129	42½	120		64½ Htn. Esp. 800 Pfd. Klee	
9	3953	28½	101½		95½ Htn. Esp. 500 Pfd. Klee	Verw. Blumenhagen tritt April 1844 an.
3	2487	47½	66½		800 dito	
4	2235	39	109		20 Pfd. Gras 828 „ Klee	
34	2652	26¾	33½	32	73 Htn. Esp. 1600 Pfd. Klee	
30	2894	33½	13	1½ Luzern 33½ Espars.	78 Htn. Esp. 500 Pfd. Klee	
10	3027	32	11½	28	54 Htn. Esp. 1200 Pfd. Klee	

Jahr	Weizen geerntet			Roggen u. Mengkorn geerntet			Gerste geerntet			Hafer geerntet			Erbsen geerntet			Bohnen und Rauhzeug geerntet.			Ra
	Morgen	Schock	pro M. Ht.	Morgen	Schock	pro M. Ht.	Morgen	Schock	pro M. Ht.	Morgen	Schock	pro M. Ht.	Morgen	Schock	pro Mg. Htn.	Morgen	Schock	pro M. Ht.	be-stellt Mg.
18$\frac{50}{51}$	94½	114	9	135	254	13	40½	64	13	156¼	223	21	12	29	13	40¾	92	17	—
185$\frac{1}{2}$	76	146	11	136½	330	10	17	36	17	152	275	22	18¼	73	21	41	118	16	—
185$\frac{2}{3}$	77	140	13	144½	325	15	35½	98	18	168¼	356	22	19	20	3	50	116	9	—
185$\frac{3}{4}$	74	147	11	125	283	12	42½	85	13	122½	209	20	12½	27	7	60	150	9	15
185$\frac{4}{5}$	120	292	17	111	263	16	43	93	17	115½	216	20	12¼	26	5	49	164	25	12
185$\frac{5}{6}$	77¾	162	13	131½	216	13	44½	118	20	155¾	294	22	20	56	11	49¼	181	22	—
185$\frac{6}{7}$	75¾	145	11	130½	257	14	57¼	106	17	136	240	20	13½	50	13	54½	149	30	—
185$\frac{7}{8}$	105½	243	17	108	266	21	50	117	19	151½	246	22	10	14	6	67	97	7	—
185$\frac{8}{9}$	88½	160	12	137	325	18	23½	52	19	137½	216	24	16	36	4	35½	73	12	—
18$\frac{59}{60}$	84½	152	5	153	320	6	35	38	6	136	197	20	13½	33	ver-füt-tert	45½	59	6	—

Kartoffeln		Heu und Grummet von			Angekaufte Klee- und Futterkräutersamen für Wake und Keschero̊ë	Bemerkungen.
Aussaat	Ernte	Wiesen	Klee	Luzern und Esparsette		
Himten	Himten	Fuder	Fuder	Fuder	Pfund	
					36 Htn. Esp.	
300	1032	35¼	38	42	998 Pfd. Klee	Verwalter Ebell tritt Mai 1850 an.
					76 Htn. Esparf.	
225	2072	35½	48	40	1234 Pfd. Klee	
					50 Pfd. Mais	
360	3188	46½	70	35½	1800 Pfd. Klee	
					72 Htn. Esparf.	
415	1268	40	73	36¾	1200 Pfd. Klee	
auf 22½	Morgen				72 Htn. Esparf.	
297	1570	41½	47½	28¼	1500 Pfd. Klee	
auf 13¾	Morgen				¾ Htn. Esparf.	
232	956	44	86½	20½	1662 Pfd. Klee	
auf 17¾	Morgen				60 Htn. Esparf.	
229	1596	45½	39½	30	1500 Pfd. Klee	
auf 20	Morgen				80 Htn. Esparf.	
266	2268	34½	52	27½	1400 Pfd. Klee	
auf 28	Morgen					
297	2383	29½	20	38¼	1400 Pfd. Klee	
auf 30	Morgen					
318	1977	38	67	46	800 Pfd. Klee	Im Sommer 1859 war die ganze Feldmark schwer von einem Hagelwetter getroffen, zum ersten Mal während der ganzen 112 Jahre.

II.

Waker Kuhstall-Erträge von 1748 am 1. Mai bis dahin 1860.

Vorbemerkungen.

a. In den Registern der früheren Jahre sind die Milch-Erträge nicht notirt, und nur die Butter-Erträge angegeben.

b. Seitdem in neuester Zeit eine genaue Notirung der Milch-Erträge erfolgt, ergiebt es sich, daß bei der streng durchgeführten vollen Stallfütterung der Milch-Ertrag mit 2111 Hannoverschen Quartieren pro Jahr und 5,78 Quartier pro Tag von jeder gemolkenen Kuh zwar ganz zufriedenstellend, dagegen aber der Buttergewinn ein geringer ist, indem zur Darstellung eines Pfunds Butter im Jahr 1862 durchschnittlich 18 Quartier = circa 15 Preußische Quart Milch nöthig gewesen sind, was theilweise an der Raçe des Milchviehs, noch mehr aber an der mangelhaften Einrichtung der Milchstube liegen dürfte, welche früher weniger beachtet ist, deren Abstellung aber jetzt bedeutende bauliche Veränderungen erheischt.

c. Seit 1838 ist allmählig ein sehr schwerer Schlag Rindvieh (Oldenburger und Ostfriesischer Raçe) eingeführt worden, welcher seit 15 Jahren durch eigene Aufzucht recrutirt wird, während zur Auffrischung des Bluts stets die Bullen von auswärts zugekauft werden. Bis dahin war nach sehr wechselnden Principien gezüchtet und angekauft.

d. Unter den Ausgaben für zugekauftes Vieh, und der Einnahme für verkauftes Vieh, sind auch die Zugochsen mitbegriffen, welche jung aus Hessen (Schwalmer-Raçe) gekauft, und nach zwei- oder dreijährigem Gebrauch entweder als Mastvieh an Brennereien, oder selbst fett gemacht, wieder verkauft werden.

e. Die Käse-Production ist nicht immer genau notirt, und hat darum hier nicht mit berücksichtigt werden können, es sind jedoch durchschnittlich 8 bis 10 Stück Hand-Käse auf 1 Pfd. Butter, also auf ein Schock Käse etwa 6 bis 7½ Pfd. Butter produzirt.

Jahr vom 1. Mai	Zahl der Milch-Kühe am Schluß des Jahrs	Butter bereitet Pfd.	Butter verkauft Pfd.	Einnahme für verkaufte Butter Milch, Käse 2c. Thl.	gr.	pf.	Felle Thl.	gr.	pf.	Vieh Thl.	gr.	pf.	Ausgabe für zugekauftes Vieh Thl.	gr.	pf.	bleibt baarer Ueberschuß vom Kuhstall Thl.	gr.	pf.	Bemerkungen.
				Hannoversche									Cassen-Münze						
174$\frac{8}{9}$	26	624	198	23	32	—	1	18	—	40	30	—	—	—	—	66	8	—	Verwalter Herbst
17$\frac{49}{50}$	28	826$\frac{1}{2}$	181	27	9	—	—	22	—	48	27	—	18	18	—	58	4	—	
175$\frac{0}{1}$	29	840	236	28	33	6	—	14	—	48	18	—	—	—	—	77	30	2	
175$\frac{1}{2}$	29	742	220$\frac{1}{4}$	27	12	1	—	—	—	52	6	—	—	—	—	79	18	1	
175$\frac{2}{3}$	32	681	96	13	35	6	—	—	—	75	14	—	—	—	—	89	13	6	
175$\frac{3}{4}$	33	743	55	9	16	2	—	—	—	55	21	—	—	—	—	65	1	2	
175$\frac{4}{5}$	30	1006	276$\frac{1}{2}$	38	3	6	—	—	—	86	15	—	—	—	—	124	18	6	
175$\frac{5}{6}$	27	1053	323$\frac{1}{2}$	48	20	—	—	30	—	61	6	—	—	—	—	110	20	—	
175$\frac{6}{7}$	27	940	268	47	29	—	—	—	—	91	33	—	—	—	—	139	26	—	
175$\frac{7}{8}$	27	930	191	36	1	—	—	—	—	64	6	—	—	—	—	100	7	—	
175$\frac{8}{9}$	28	960	239	44	17	—	—	—	—	105	18	—	—	—	—	149	35	—	
17$\frac{59}{60}$	23	1050	531	88	28	—	—	—	—	130	12	—	—	—	—	219	4	—	
176$\frac{0}{1}$	20	813	110	28	30	4	—	—	—	119	3	—	—	—	—	147	33	4	
176$\frac{1}{2}$	13	658	200$\frac{1}{2}$	77	15	—	1	12	—	374	—	—	—	—	—	452	27	—	NB. Das Vieh wurde, wegen Futtermangel durch die Kriegsverheerung, verkauft, theilweise auch von den Franzosen weggenommen.
176$\frac{2}{3}$	11	459	59$\frac{1}{2}$	27	28	—	—	—	—	10	—	—	12	18	—	25	10	—	
176$\frac{3}{4}$	13	657	—	—	18	—	—	18	—	3	—	—	74	—	—	—	—	—	70 Thlr. Zuschuß.
176$\frac{4}{5}$	12	608$\frac{1}{2}$	—	für Milch 1	1	—	—	—	—	22	4	—	26	—	—	—	—	—	2 Thlr. 31 Ngr. Zuschuß.
176$\frac{5}{6}$	16	446	—	für Milch —	24	—	—	—	—	2	30	—	—	—	—	3	18	—	
176$\frac{6}{7}$	21	626	2	f. Butterm. —	10	—	—	—	—	22	—	—	—	—	—	22	10	—	
176$\frac{7}{8}$	26	758	—	— f. Butterm.	5	5	10	24	—	21	27	6	—	—	—	32	21	3	

Jahr	Zahl der Milch-Kühe am Schluß des Jahrs	Butter bereitet	Butter ver-kauft	Einnahme für verkaufte Butter, Milch Käse ꝛc.			Einnahme für verkaufte Felle			Einnahme für verkaufte Vieh			Ausgabe für zugekauftes Vieh			bleibt baarer Ueberschuß vom Kuhstalle			Bemerkungen.
		Pfd.	Pfd.	Thlr.	gr.	₰	Thlr.	gr.	₰	Thlr.	gr.	₰	Thlr.	gr.	₰	Thlr.	gr.	₰	
				Hannoversche Cassen-Münze															
1768/9	26	724	—	— f. Butterm.	34	5	1	16	—	50	30	2	114	6	—	—	—	—	60 Thlr. 34 Gr. 1 Pf. Zuschuß. Verwalter Führing tritt an.
1769/70	26	998½	284½	41	29	5	2	34	—	83	34	5	—	—	—	128	26	2	
1770/1	27	1220¾	395½	64	22	4	8	6	—	46	18	—	24	20	6	94	25	6	
1771/2	25	932¼	205	43	28	4	3	23	4	14	9	—	28	—	—	33	25	—	
1772/3	26	1315¾	505	96	28	4	3	19	—	17	18	4	—	—	—	117	30	—	
1773/4	23	1272¼	357	54	5	2	3	28	—	10	—	—	—	—	—	67	33	2	
1774/5	21	1218¼	59	6	23	—	—	35	4	100	8	—	—	—	—	107	30	4	
1775/6	18	1251¾	334½	52	32	—	3	21	—	30	12	—	—	—	—	86	29	—	
1776/7	21	1360¼	432½	70	27	2	2	6	—	62	26	2	—	—	—	135	23	4	
1777/8	25	1517	726½	131	30	2	4	—	—	101	34	6	20	12	—	213	17	—	
1778/9	21	1593	752½	138	14	1	5	27	—	79	31	7	—	—	—	224	1	—	
1779/80	26	1724¾	853	144	13	5	—	18	—	97	14	3	—	—	—	242	10	—	
1780/1	25	1715¾	901	155	26	2	—	9	—	80	33	4	—	—	—	236	32	6	
1781/2	24	1668½	1146	205	13	4	—	—	—	105	21	—	—	—	—	310	34	4	
1782/3	25	1561¾	981	178	20	7	—	—	—	37	33	—	5	—	—	211	17	7	
1783/4	22	1327	540½	104	31	7	3	16	6	166	31	1	—	—	—	275	7	6	
1784/5	24	1219	594	105	4	—	1	12	—	29	16	4	—	—	—	135	32	4	
1785/6	24	1021	375½	92	14	2	1	28	—	42	12	4	—	—	—	136	18	6	
1786/7	23	783	100	19	10	4	—	—	—	100	12	3	—	—	—	119	22	7	
1787/8	24	1013	293½	50	11	4	2	27	—	41	5	4	21	—	—	73	7	—	
1788/9	22	882	147	24	12	5	2	12	—	23	—	5	—	—	—	49	25	2	Hundesrügge Unterverwalter.
1789/90	23	945	265	49	11	—	6	—	—	72	15	4	—	—	—	127	26	4	

179$\frac{0}{1}$	24	842	131	24	3	5	—	—	—	34	21	2	—	—	—	58	24	7	
179$\frac{1}{2}$	22	833	164½	32	26	2	—	—	—	63	23	2	21	30	4	74	19	—	Zwei Zuchtkälber englische Race von der Kön. Meierei in Herrenhausen gekauft.
179$\frac{2}{3}$	26	922	177	34	1	4	3	30	—	36	15	4	—	—	—	74	11	—	
179$\frac{3}{4}$	26	1009	—	—	13	—	—	—	—	38	8	—	—	—	—	38	21	—	
179$\frac{4}{5}$	25	721	421	86	5	6	19	16	—	34	14	—	—	—	—	139	35	6	Hundesrügge Oberverwalter.
179$\frac{5}{6}$	26	656	149	28	10	6	2	18	—	51	21	6	—	—	—	82	14	4	
179$\frac{6}{7}$	26	1058½	426	96	28	—	—	—	—	68	9	—	—	—	—	165	1	—	
179$\frac{7}{8}$	28	1126	524	121	24	3	—	—	—	52	21	—	—	—	—	174	9	3	
179$\frac{8}{9}$	28	1244	669	161	29	4	2	24	—	46	10	1	—	—	—	210	27	5	
1$\frac{799}{800}$	28	1202	609	164	5	—	8	30	—	149	13	4	—	—	—	322	12	4	
180$\frac{0}{1}$	31	1378	831½	239	34	5	—	—	—	69	9	—	—	—	—	309	8	5	
180$\frac{1}{2}$	31	1421	910	243	9	2	2	24	—	173	27	—	—	—	—	419	24	2	
180$\frac{2}{3}$	33	1576	855½	185	—	—	—	—	—	73	—	—	—	—	—	258	—	—	
180$\frac{3}{4}$	33	1195	899	236	34	1	12	21	3	113	25	—	—	—	—	363	8	4	
180$\frac{4}{5}$	33	1417	899	242	15	4	4	18	—	57	15	—	—	—	—	304	12	4	
180$\frac{5}{6}$	29	1315	718	233	9	6	6	—	—	113	17	4	—	—	—	352	27	2	
180$\frac{6}{7}$	26	1345	813½	254	35	6	12	12	—	123	9	3	—	—	—	390	21	1	
180$\frac{7}{8}$	27	1717	1092½	353	31	—	6	—	—	93	—	—	—	—	—	442	31	—	
180$\frac{8}{9}$	28	1506	945	284	15	—	6	—	—	80	28	—	19	32	5	351	10	3	
18$\frac{09}{10}$	30	1585	1016½	300	32	6	12	9	4	77	18	—	—	—	—	390	24	2	
				Conventions-Münze.															Bothmann Verwalter.
181$\frac{0}{1}$	28	1420	862½	283	26	4	—	—	—	105	29	—	2	—	—	432	19	4	
181$\frac{1}{2}$	24	1316	758½	229	14	—	16	30	—	99	6	—	50	—	—	295	14	—	
181$\frac{2}{3}$	25	1493	869½	267	29	2	1	18	—	95	27	—	—	—	—	365	2	2	
181$\frac{3}{4}$	25	1456	818	235	26	—	—	—	—	82	27	—	—	—	—	318	17	—	
181$\frac{4}{5}$	23	1292	685½	210	16	—	4	12	—	190	15	—	7	12	—	397	31	—	
181$\frac{5}{6}$	22	1055	537	156	18	—	7	30	—	77	30	—	10	18	—	231	24	—	
181$\frac{6}{7}$	18	982	369	138	29	4	6	27	—	174	18	—	180	18	—	139	20	4	
181$\frac{7}{8}$	19	1045	477½	196	10	—	8	27	—	118	24	—	—	—	—	323	25	—	
181$\frac{8}{9}$	24	1092	519	174	10	—	9	18	—	128	7	4	—	—	—	311	35	4	
18$\frac{19}{20}$	26	1162	561½	160	31	6	—	—	—	36	6	—	—	—	—	197	1	6	

Jahr	Zahl der Milch-Kühe am Schluß des Jahrs	Butter bereitet	Butter verkauft	Einnahme für verkaufte Butter, Milch, Käse rc.			Felle			Vieh			Ausgabe für zugekauftes Vieh			bleibt baarer Ueberschuß vom Kuhstall			Bemerkungen.
		Pfd.	Pfd.	Thl	ggr	pf	Thl	ggr	pf	Thl	ggr	pf	Thl	ggr	pf	Thl	ggr	pf	
				Conventions-Münze.															
182$\frac{0}{1}$	28	nicht notirt	501	136	5	10	1	1	—	114	8	—	—	—	—	251	14	10	
182$\frac{1}{2}$	29	1121	543	126	7	—	—	14	—	143	—	—	—	—	—	269	21	—	
182$\frac{2}{3}$	28	1113	409	119	17	8	1	8	—	117	—	—	—	—	—	238	1	8	
182$\frac{3}{4}$	28	1036½	453½	123	11	8	—	—	—	205	12	—	—	—	—	328	23	8	
182$\frac{4}{5}$	30	1150	521½	139	15	—	8	16	—	126	16	—	35	8	—	239	15	—	Verwalter Scheidemann.
182$\frac{5}{6}$	31	1343	863½	161	10	11	—	—	—	275	4	—	163	10	—	273	4	11	
182$\frac{6}{7}$	29	fehlt	606	160	20	6	—	—	—	130	2	4	22	8	—	268	14	10	
182$\frac{7}{8}$	30	1175	564½	131	18	2	12	4	—	214	18	—	3	16	—	355	—	2	
182$\frac{8}{9}$	27	1232½	740½	142	12	4	—	—	—	137	12	—	38	4	—	241	20	4	
18$\frac{29}{30}$	27	1150	654½	134	8	6	—	—	—	129	16	—	3	8	—	260	—	6	
183$\frac{0}{1}$	24	1092	620½	128	21	8	—	—	—	104	8	—	—	—	—	233	5	8	
183$\frac{1}{2}$	28	1197¾	619	135	20	8	—	—	—	106	16	—	24	—	—	218	12	8	
183$\frac{2}{3}$	30	1288½	749	155	20	2	—	—	—	79	16	—	3	20	—	231	16	2	
183$\frac{3}{4}$	33	1201½	738¾	146	9	4	—	—	—	117	—	—	5	6	—	258	3	4	
183$\frac{4}{5}$	32	1414	848	160	23	—	—	8	—	171	12	—	—	—	—	332	19	—	
				Courant-Münze.															
183$\frac{5}{6}$	29	1501¼	935	201	14	10	—	—	—	78	12	—	—	—	—	280	2	10	
183$\frac{6}{7}$	25	1308¾	754½	152	20	2	—	—	—	330	—	—	232	6	—	250	14	2	Verwalter Grieffenhagen tritt 1. April 1837 an.

1837/8	25	1746¾	1159¾	245	16	11	—	—	—	211	10	—	295	4	—	161	22	11	Es sind 6 Stück Ostfriesisches Vieh angekauft.
1838/9	24	1580	966¼	209	17	10	—	—	—	383	8	—	256	16	—	336	9	10	wieder 6 Stück Ostfriesen angekauft.
1839/40	22	1705	1040¼	231	14	9	—	—	—	444	—	—	323	4	—	352	10	9	desgl.
1840/1	19	1936	1278	287	1	6	—	—	—	415	4	—	242	8	—	459	21	6	desgl.
1841/2	18	1781½	1166½	286	1	10	—	—	—	699	—	—	538	18	—	446	7	10	desgl.
1842/3	19	2219½	1526	401	9	8	—	—	—	500	12	—	244	12	—	657	9	8	
1843/4	19	2076¼	1390½	393	19	8	—	—	—	472	12	—	222	14	—	643	17	8	
																			Verwalter Blumenhagen.
1844/5	18	1893	1104½	303	5	2	—	—	—	609	15	—	340	8	—	572	12	2	
1845/6	18	2229	1530	365	17	5	—	—	—	579	1	—	223	22	—	720	20	5	
1846/7	21	2036	1349¾	379	7	6	—	—	—	642	—	—	—	—	—	1021	7	6	
1847/8	18	1734¼	1098½	304	6	9	—	—	—	1192	8	—	962	16	—	533	22	9	Oldenburger Vieh angeschafft.
1848/9	23	1813¼	1065	267	8	9	—	—	—	396	—	—	333	2	—	330	6	9	
1849/50	24	1898	1085	252	5	6	—	—	—	405	—	—	164	2	—	593	3	6	
																			Verwalter Ebell.
1850/51	26	2109	1392½	345	4	8	—	—	—	520	4	—	27	16	—	837	8	8	
1851/2	21	1970½	1103	277	1	11	—	—	—	487	16	—	158	23	4	606	18	7	
1852/3	20	1763½	820	263	5	2	—	—	—	507	—	—	27	16	—	742	13	2	
1853/4	20	1805½	1017½	315	19	—	—	—	—	318	4	—	103	4	—	530	19	—	während dieser Periode wurde der Kuhstall neu-
1854/5	21	1720¾	1004½	313	19	—	—	—	—	403	12	—	143	—	—	887	7	—	gebaut.
1855/6	24	2366	1668	545	10	—	—	—	—	652	—	—	213	18	—	986	16	—	
1856/7	25	2779½	2159	723	11	10	—	—	—	484	—	—	256	16	—	950	19	10	
1857/8	25	2881	2131½	777	11	5	—	—	—	582	—	—	164	—	—	1295	11	5	
1858/9	24	2444	1774	679	5	6	—	—	—	445	12	—	239	12	—	885	5	6	Futter durch Hagel beschädigt.
1859/60	21	2649	1845	593	13	4	—	—	—	707	20	—	90	20	—	1210	17	10	

III.

Waker Schäferei-Erträge vom 1. Mai 1748 bis dahin 1860.

Vorbemerkungen.

a. In früherer Zeit stand der Schafmeister mit dem sechsten Theil im Satze, und ist dieses Schäfervieh in der Gesammtzahl der alten Häuptter und Lämmer mit begriffen, dagegen ist bei der Einnahme für Wolle, Felle und verkauftes Vieh der Antheil des Schafmeisters bereits abgesetzt, und nur der zur Guts-Casse geflossene Geldbetrag angegeben. Seit Michaelis 1825 ist diese Einrichtung abgeschafft, der Lohn des Schäfer auf Geld und Deputat gesetzt, und also der volle Geldertrag der Schäferei zur Guts-Casse geflossen. Während der frühern Periode ist also der berechnete Geldertrag um $^1/_6$ zu erhöhen, um den wirklichen Geldertrag der Schäferei zu ermitteln.

b. Seit 1838 ist die Sommerlammung eingeführt. Es beginnt seitdem die Lammzeit nach der Schur Ende Juni und ist bis Ausgang des Monats Juli beendet, so daß die Lämmer im folgenden Jahre als Jährlinge zur Schur kommen.

c. Die Schäferei umfaßt das Vorwerk Keschceroë seit 1825 mit, wo der Jährlingshaufen im Sommer geweidet und im Winter gefüttert wird. Alljährlich nach der Schur im Laufe des Monats Juni findet die Versetzung statt, nachdem der Jährlingshaufen zur Wäsche und zur Schur vorher nach Wake gebracht ist.

d. Die Zahl der Schafe ist für jedes Jahr zur Schurzeit angenommen, und umfaßt also nicht die Zahl der gebornen, sondern die der zur Schur gekommenen Lämmer, und die gleichzeitig vorhandnen alten Häupter.

Jahr	Zahl der alten Häupter	Zahl der Lämmer	Einnahme für Wolle			Einnahme für Felle			Einnahme für Vieh			Ausgabe für zugekauftes Vieh			Bleibt baarer Ueberschuß von der Schäferei			Bemerkungen.
			Thlr.	gr.	Pf.	Thlr.	gr.	Pf.	Thlr.	gr.	Pf.	Thlr.	gr.	Pf.	Thlr.	gr.	Pf.	
			Hanoversche Cassen-Münze															Verwalter Herbst.
$174\frac{8}{9}$	326	126	148	—	—	5	30	5	32	3	—	14	3	—	171	30	5	Es sind 20 Pfd. Schafbutter und 6 Schock Schafkäse fabricirt.
$174\frac{9}{50}$	486	147	187	28	—	5	14	2	96	12	—	—	—	—	289	18	2	desgl.
$175\frac{0}{1}$	502	193	196	15	6	3	13	2	123	17	—	—	—	—	323	10	—	desgl.
$175\frac{1}{2}$	531	172	218	33	6	6	29	1	148	27	1	—	—	—	381	22	—	incl. 7 Thlr. 4 Gr. für Schafkäse.
$175\frac{2}{3}$	538	188	210	28	3	10	8	3	82	33	—	—	—	—	313	14	6	incl. 9 Thln. 18 Gr. für Schafkäse. $6\frac{2}{3}$ Schock und 10 Pfd. Butter sind fabricirt.
$175\frac{3}{4}$	517	200	254	30	2	4	35	7	200	30	—	—	—	—	465	1	5	incl. 4 Thlr. 13 Gr. 4 Pf. für Schafkäse. $1\frac{1}{2}$ Schock und 26 Pfd. Butter sind fabricirt.
$175\frac{4}{5}$	532	219	194	29	3	6	33	2	207	18	—	—	—	—	412	29	5	incl. 3 Thlr. 21 Gr. für Käse. $1\frac{2}{3}$ Schock und 28 Pfd. Butter sind fabricirt.
$175\frac{5}{6}$	456	177	232	8	—	18	2	1	219	2	6	—	—	—	475	6	3	incl. 5 Thlr. 29 Gr. 4 Pf. — $2\frac{1}{2}$ Schock Käse, 22 Pfd. Butter.
$175\frac{6}{7}$	509	170	172	8	3	9	—	3	89	20	6	—	—	—	273	25	4	incl. 2 Thlr. 32 Gr. — 2 Schock Käse.
$175\frac{7}{8}$	471	191	165	—	—	5	19	1	138	12	—	—	—	—	309	3	1	incl. 8 Gr. für Käse u. Milch — $\frac{1}{2}$ Schock Schafkäse
$175\frac{8}{9}$	528	226	208	2	—	5	27	4	105	—	—	—	—	—	319	20	4	incl. 1 Thlr. 27 Gr. für Käse und Milch — $\frac{5}{6}$ Schock Käse.
$175\frac{9}{60}$	665	230	246	21	—	4	21	—	56	32	3	—	—	—	308	8	3	incl. 6 Gr. für Milch.
$176\frac{0}{1}$	506	150	—	—	—	11	34	—	252	15	—	—	—	—	268	13	—	incl. 1 Thlr. für Käse. Die Wolle ist im nächsten Jahre verkauft.
$176\frac{1}{2}$	157	65	608	—	—	10	3	—	668	32	—	248	24	—	1116	11	—	incl. 6 Thlr. für Käse und Butter. NB. Wegen der Plünderung sind die Schafe verkauft und wiedergekauft.
$176\frac{2}{3}$	194	120	65	6	4	3	27	—	—	—	—	—	—	—	68	33	4	

Jahr	Zahl der alten Häupter	Zahl der Lämmer	Einnahme für Wolle Rthlr	gr.	₰	Einnahme für Felle Rthlr	gr.	₰	Einnahme für Vieh Rthlr	gr.	₰	Ausgabe für zugekauftes Vieh Rthlr	gr.	₰	bleibt baarer Ueberschuß von der Schäferei Rthlr	gr.	₰	Bemerkungen.
								Cassen-Münze.										
1763/4	344	135	114	21	—	3	18	6	—	—	—	108	12	—	9	27	6	
1764/5	421	133	—	—	—	3	31	—	5	—	—	—	—	—	8	31	—	die Wolle ist im nächsten Jahre verkauft.
1765/6	437	117	261	24	—	4	—	—	127	33	—	—	—	—	393	21	—	
1766/7	445	146	159	22	—	4	34	4	61	18	4	—	—	—	226	3	—	
1767/8	480	127	188	12	—	5	7	4	56	34	—	—	—	—	250	17	4	
1768/9	487	138	172	16	—	3	31	1	58	30	2	—	—	—	235	5	3	
1769/70	502	149	199	32	—	8	13	4	75	25	—	—	—	—	283	34	4	
1770/1	251	53	196	12	—	42	35	4	96	5	—	—	—	—	335	16	4	Bedeutendes Schafsterben.
1771/2	241	103	90	8	3	6	23	—	80	13	3	27	28	—	149	16	6	
1772/3	291	130	109	24	1	9	15	2	—	—	—	3	22	—	115	17	3	
1773/4	348	151	163	28	3	11	31	—	16	2	—	—	—	—	191	25	3	
1774/5	398	158	205	12	—	7	2	2	97	8	—	—	—	—	309	22	2	
1775/6	487	159	232	2	4	10	15	—	15	20	—	—	—	—	258	1	4	
1776/7	465	153	234	5	5	8	8	1	130	10	5	—	—	—	372	24	3	
1777/8	530	167	224	17	5	9	19	4	19	34	6	—	—	—	253	35	7	
1778/9	354	176	213	6	—	3	12	—	213	2	—	3	12	—	426	8	—	An die Emmenhauser Schäferei 100 Schafe abgegeben.
1779/80	374	190	—	—	—	7	12	—	203	27	4	—	—	—	211	3	4	
1780/1	445	197	325	32	—	9	31	6	22	4	5	—	—	—	357	32	3	Wolle von 2 Jahren verkauft.
1781/2	443	145	149	19	7	10	4	5	40	30	—	—	—	—	200	18	4	
1782/3	452	108	130	17	4	4	28	5	28	2	—	—	—	—	163	12	1	
1783/4	317	159	147	—	—	2	30	5	205	32	5	—	—	—	355	27	2	
1784/5	341	179	106	3	1	2	7	3	81	34	—	3	32	—	186	12	4	
1785/6	343	151	131	4	1	8	35	1	93	2	5	—	—	—	233	6	7	
1786/7	427	153	133	14	4	8	6	6	22	19	—	—	—	—	164	4	2	

1787/8	424	151	202	8	—	12	27	7	115	13	2	8	15	3	321	33	6	
1788/9	439	160	197	6	6	19	13	1	57	24	7	—	—	—	274	8	6	
1789/90	382	122	—	—	—	39	34	4	61	29	4	—	—	—	101	28	—	Hundesrügge zweiter Verwalter.
1790/1	430	149	350	—	—	12	26	6	—	—	—	—	—	—	362	26	6	Wolle von 2 Jahren verkauft.
1791/2	449	133	195	13	1	13	4	4	96	6	3	—	—	—	294	23	—	
1792/3	462	117	229	35	5	11	10	5	35	—	—	—	—	—	276	10	2	
1793/4	460	135	216	12	4	13	34	5	80	7	4	—	—	—	310	18	5	
1794/5	461	137	174	23	7	4	—	—	82	23	5	—	—	—	261	11	4	Hundesrügge Oberverwalter.
1795/6	483	143	209	21	7	11	24	—	85	31	—	—	—	—	307	4	7	
1796/7	448	142	225	27	3	15	10	4	101	21	7	—	—	—	352	23	6	
1797/8	447	134	195	20	6	7	31	4	104	12	2	—	—	—	307	28	4	
1798/9	464	154	—	—	—	13	22	7	88	31	7	28	—	—	74	18	6	Es werden 5 Spanische Böcke für 6 Pistolen gekauft.
1799/800	398	110	329	33	—	14	15	4	168	—	—	—	—	—	512	12	4	Wolle von zwei Jahren.
1800/1	454	151	159	15	7	10	6	—	14	—	—	—	—	—	183	25	6	
1801/2	477	154	257	4	1	20	15	—	111	31	2	20	15	—	368	35	3	Es werden wieder 5 Spanische Böcke gekauft.
1802/3	445	158	336	30	2	—	—	—	280	21	—	—	—	—	617	15	2	
1803/4	478	143	294	31	4	19	30	6	85	6	—	—	—	—	399	32	2	
1804/5	456	148	475	29	5	9	26	—	269	—	—	35	—	—	719	19	9	
1805/6	370	95	630	33	5	51	5	5	74	4	5	—	—	—	756	7	7	
1806/7	374	144	391	12	—	19	30	4	69	1	2	—	—	—	480	7	6	
1807/8	467	195	413	27	3	9	27	6	40	30	—	—	—	—	464	13	1	
1808/9	513	188	574	3	1	18	22	6	188	31	6	—	—	—	781	21	5	
1809/10	549	170	631	18	2	33	27	4	151	32	6	—	—	—	817	6	4	
			Conventions-Münze.															
1810/1	646	176	938	24	6	25	29	2	47	9	—	43	19	1	968	7	7	
1811/2	579	194	795	—	3	36	6	5	405	2	—	—	—	—	1236	9	—	
1812/3	586	141	686	31	4	8	6	3	193	23	7	—	—	—	841	26	2	Die Wolle ist nach Wangenheim geschickt und dort verkauft.
1813/4	648	139	682	23	5	44	15	—	42	18	—	—	—	—	769	20	5	desgleichen 57 Klüb à 22 Pfd. von 2 Jahren.
1814/5	596	169	503	15	—	33	9	—	188	4	4	—	—	—	724	28	4	86 Schafe sind nach Friedrichswerth bei Gotha verkauft.
1815/6	646	190	726	25	1	32	24	—	231	—	—	57	16	4	932	32	5	8 Böcke aus Pillnitz gekauft. Hammel und Böcke nach Wangenheim geschickt.

Jahr	Zahl der alten Häupter	Zahl der Lämmer	Einnahme für Wolle ₰	gr.	₰	Felle ₰	gr.	₰	Vieh ₰	gr.	₰	Ausgabe für zugekauftes Vieh ₰	gr.	₰	bleibt baarer Ueberschuß von der Schäferei ₰	gr.	₰	Bemerkungen.
			Conventions-Münze.															
181$\frac{6}{7}$	587	91	1171	22	4	43	32	6	271	23	4	—	—	—	1487	6	6	
181$\frac{7}{8}$	517	177	670	30	6	30	25	2	307	—	—	125	4	4	883	15	4	6 Böcke aus Sachsen gekauft.
181$\frac{8}{9}$	537	221	949	30	4	41	30	6	235	33	2	—	—	—	1227	22	4	
18$\frac{19}{20}$	637	178	1059	10	2	18	34	4	—	—	—	—	—	—	1078	8	6	
																		(NB. von hier an: Ggr.)
182$\frac{0}{1}$	620	158	—	—	—	20	17	8	245	—	—	73	22	6	191	19	2	
182$\frac{1}{2}$	588	157	1933	17	4	11	2	—	239	18	—	—	—	—	2184	12	4	Wolle von 2 Schuren verkauft.
182$\frac{2}{3}$	623	164	667	9	9	10	13	9	204	23	3	86	15	—	796	7	9	Es sind 6 Böcke von Catlenburg gekauft.
																		Scheidemann Verwalter.
182$\frac{3}{4}$	588	239	896	10	3	12	2	6	262	12	—	—	—	—	1171	—	9	
182$\frac{4}{5}$	834	253	698	13	2	19	—	11	—	—	—	233	6	—	484	7	11	Uebernahme der Kescheroër Schäferei und Vereinigung mit der Waker.
182$\frac{5}{6}$	1227	240	1331	7	1	27	4	10	213	2	7	181	15	10	1490	22	8	Es sind 6 Böcke aus Schenkenberg in Sachsen und 3 Böcke aus Rosenau bei Wien gekauft.
182$\frac{6}{7}$	1316	299	1272	8	11	53	6	—	33	4	—	—	—	—	1358	18	11	
182$\frac{7}{8}$	1265	246	1589	17	9	90	2	8	15	22	—	489	19	4	1205	23	1	Es sind 4 Böcke und 20 Mutterschafe aus Mützschen in Sachsen gekauft.
182$\frac{8}{9}$	1075	136	1070	—	—	—	—	—	109	12	—	—	—	—	1179	20	—	Es sind 274 Häupter gestorben.
18$\frac{29}{30}$	1032	134	—	—	—	36	12	—	20	16	—	—	—	—	57	4	—	
183$\frac{0}{1}$	927	213	2496	20	8	127	8	8	39	—	—	—	—	—	2663	5	4	Wolle von 2 Schuren verkauft, 174 Häupter gestorben.
183$\frac{1}{2}$	770	161	1074	14	10	127	19	—	141	—	—	—	—	—	1343	9	10	Es sind 254 Häupter gestorben.
183$\frac{2}{3}$	741	173	1153	1	4	90	19	—	—	—	—	—	—	—	1243	20	4	Es sind 139 Häupter gestorben.
183$\frac{3}{4}$	832	188	1323	6	8	68	14	4	21	16	—	400	20	—	1012	17	—	Es sind 129 Häupter gestorben, 106 Stück von Wiebrechtshausen angekauft.
183$\frac{4}{5}$	873	215	1524	19	11	75	3	—	8	8	—	—	—	—	1608	6	11	Es starben 89 Stück.

			Courant=Münze															
183$\frac{5}{6}$	916	171	1421	10	11	64	5	—	25	16	—	—	—	—	1511	7	11	Es starben 116 Stück.
183$\frac{6}{7}$	866	159	—	—	—	62	7	6	72	18	—	—	—	—	135	1	6	
																		Scheidemann geht ab. Grieffenhagen tritt an.
183$\frac{7}{8}$	888	210	1942	8	8	25	6	8	104	18	—	153	—	—	1819	9	4	Wolle von 2 Schuren. 50 Mutterschafe von Ritmarshausen gekauft.
183$\frac{8}{9}$	937	231	72	—	—	65	4	—	85	—	—	124	16	—	97	12	—	Es werden 6 Böcke von Arnstein gekauft.
			Lammwolle															
18$\frac{39}{40}$	925	207	2520	15	—	69	16	—	170	4	—	73	12	—	2686	23	—	Wolle von 2 Schuren. 3 Böcke von Greene gekauft.
184$\frac{0}{1}$	999	227	996	19	8	39	2	—	66	20	—	—	—	—	1102	17	8	
184$\frac{1}{2}$	903	238	1181	23	8	45	16	—	487	14	—	50	—	—	1665	5	8	Es werden 2 Böcke von Greene gekauft.
184$\frac{2}{3}$	979		1083	4	4	60	8	—	95	—	—	—	—	—	1238	12	4	
184$\frac{3}{4}$	1011		1296	13	6	73	18	—	149	18	—	—	—	—	1520	1	6	
																		Blumenhagen Verwalter.
184$\frac{4}{5}$	767	208	1284	1	8	59	8	4	275	16	—	108	—	—	1511	1	4	2 Böcke aus Dalheim, 2 aus Weende gekauft.
184$\frac{5}{6}$	801	251	1473	15	4	58	12	—	239	22	—	—	—	—	1772	1	4	
184$\frac{6}{7}$	824	223	1499	9	4	65	16	—	304	4	—	27	7	—	1841	22	4	Ein Bock aus Schachten gekauft.
184$\frac{7}{8}$	776	244	1650	1	6	75	10	—	391	7	—	—	—	—	2116	18	6	
184$\frac{8}{9}$	835	203	972	6	6	66	18	—	190	16	—	91	16	—	1138	—	6	4 Böcke aus Schachten gekauft.
18$\frac{49}{50}$	785	268	1370	1	1	43	—	—	508	4	—	—	—	—	1921	5	1	Blumenhagen geht ab. Ebell tritt an.
185$\frac{0}{1}$	897	184	1457	3	3	45	—	—	172	21	—	—	—	—	1675	—	3	
185$\frac{1}{2}$	785	243	1389	11	—	74	—	—	362	—	—	93	20	—	1731	15	—	4 Böcke aus Ohsen gekauft.
185$\frac{2}{3}$	758	229	1468	22	6	78	12	—	472	16	—	—	—	—	2020	2	6	
185$\frac{3}{4}$	823	209	1700	15	1	54	6	—	220	—	—	—	—	—	1974	21	1	
185$\frac{4}{5}$	666	251	1427	5	5	79	8	—	530	8	—	87	22	—	1950	3	5	4 Böcke von Greene gekauft.
185$\frac{5}{6}$	745	131	1542	3	—	152	16	—	191	16	—	—	—	—	1886	11	—	
185$\frac{6}{7}$	719	172	1872	4	—	69	18	—	302	—	—	67	12	—	2176	10	—	3 Böcke von Greene.
185$\frac{7}{8}$	752	234	2038	20	8	79	6	—	189	—	—	3	—	—	2304	2	8	
185$\frac{8}{9}$	736	236	1925	—	—	110	12	—	464	8	—	89	18	6	2410	2	6	4 Böcke von Greene.
18$\frac{59}{60}$	742	261	1722	8	10	58	7	5	704	8	—	—	—	—	2485	—	3	

IV.

Waker Wirthschafts-Ausgaben vom 1. Mai 1748 bis dahin 1860

an

a. Tagelohn nebst Spann- und Handdiensten.
b. Besoldung und Gesindelohn.
c. Schmiede-Arbeit.
d. Böttcher- und Rademacher-Arbeit.
e. Sattler- und Seiler-Arbeit.
f. Zugekaufte Victualien inclusive Oel und Licht.

Vorbemerkungen.

a. Die Ausgabe für Tagelohn ist mit den verbrauchten Spann- und Handdiensten in eine Rubrik zusammengefaßt, da seit Abstellung der Herrendienste die durch dieselben geleisteten Arbeiten gänzlich auf das Tagelohn-Conto fallen.

b. Seit der Vereinigung der Kescherceër Wirthschaft mit der Waker im Jahre 1839 umfassen die nachfolgenden Angaben in allen sechs Rubriken die sämmtlichen Ausgaben für beide Gehöfte, da sich dieselben nicht füglich trennen ließen; der Antheil von Kescheroë an den Tagelohn-Ausgaben umfaßt ungefähr 1/7 bis 1/6 der Gesammt-Tagelohn-Ausgabe.

c. Seit 1853 ist wiederholt eine Erhöhung des Tagelohns nothwendig geworden, welches bis dahin, insoweit nicht Accord-Arbeit stattfindet, in 6 Mariengroschen für den Mann und 4 Mariengroschen für die Frau bestand.

d. In der Rubrik f. ist die Ausgabe für Oel und Licht bis zum Jahre 1823 nur sehr unvollständig und eigentlich gar nicht enthalten, da das Oel für den Haushalt geschlagen ist und die Lichter selbst gezogen sind.

e. Bei den Rubriken c. d. und e. ist noch zu bemerken: zu c., daß der Hufbeschlag in Accord gegeben ist, und in den frühern Jahren bis 1810 dafür ein Korn-Deputat gegeben wurde, welches nicht mit berechnet ist; zu d. und e., daß das Schirrholz und das Leder großen Theils in natura geliefert ist.

f. Endlich wird bemerkt, daß die Ausgaben für den herrschaftlichen Haushalt stets separirt von denen für die übrige Wirthschaft gehalten und als baare Ablieferung angerechnet sind.

Jahr vom 1. Mai	Tagelohn inclusive Spann- und Handdienste: Spanndienste à 12 gr.	Handdienste à 3 gr.	Geldwerth der Dienste			außerdem Tagelohn			zusammen			Verwalter Haushälterin und Gesinde-lohn			Schmiede-Arbeit			Böttcher- und Rademacher-Arbeit			Sattler- und Seiler-Arbeit			Zugekaufte Victualien excl. Oel und Licht			Bemerkungen.
			Thlr	gr	₰	Thlr	gr	₰	Thlr	gr	₰	Thlr	gr	₰	Thlr	gr	₰	Thlr	gr	₰	Thlr	gr	₰	Thlr	gr	₰	
	Hannoversche Cassen-Münze																										
1748/9	119	1922	197	—	—	2	—	—	199	—	—	327	15	6	40	19	3	11	11	—	20	24	4	87	28	5	
1749/50	133	1968	207	12	—	20	9	—	237	21	—	285	6	—	37	4	2	21	25	3	—	24	—	81	35	2	
1750/1	120	2142	216	30	—	25	17	4	242	11	4	278	25	4	62	33	1	17	28	7	15	13	6	61	10	4	
1751/2	100	2034	202	30	—	79	4	6	281	34	6	274	19	4	73	7	4	10	20	6	6	2	—	80	6	6	
1752/3	102	2014	201	30	—	45	20	4	247	14	4	279	1	4	60	17	4	19	31	2	36	35	4	60	26	3	
1753/4	165	2210	239	6	—	7	12	—	246	18	—	286	13	3	104	1	6	16	19	5	34	4	2	86	2	3	
1754/5	124	1949	203	15	—	89	17	—	292	32	—	279	31	4	76	10	3	30	4	1	16	7	—	76	28	3	
1755/6	94	1979	194	21	—	62	29	—	257	14	—	281	31	4	92	3	4	22	8	3	23	22	—	82	17	—	106 Fuder Mergel für 91 Thlr. 23 Mgr. 2 Pf. von Potswenden gekauft.
1756/7	84	1961	191	15	—	77	31	4	269	10	4	285	22	4	108	9	5	22	24	2	2	19	—	66	32	4	
1757/8	115	2104	213	24	—	30	16	—	244	4	—	277	16	4	91	12	2	21	22	6	25	33	—	65	16	3	NB. April 1758 tragen 9 Handdienste den Mist vom Klee.
1758/9	55	1742	163	18	—	131	3	—	294	21	—	278	10	4	68	27	2	11	33	3	11	26	7	62	27	7	11 Handdienste pflanzen Kartoffeln.
1759/60	12	1851	158	9	—	97	12	4	255	21	4	280	10	4	92	24	7	18	3	3	8	16	—	62	32	3	13 Handdienste zum Pflanzen, 40 zur Kartoffel-Ernte.
1760/1	76	2435	228	9	—	87	6	—	315	15	—	279	22	4	32	19	—	17	9	7	9	32	—	74	18	—	8 Handdienste pflanzen Kartoffeln.
1761/2	104	2436	237	24	—	75	3	4	312	27	4	233	25	4	218	25	2	43	23	1	9	15	4	115	21	—	Kriegsverheerung und Einquartierung.
1762/3	97	2156	212	—	—	4	9	—	216	9	—	245	12	—	78	14	—	40	11	2	25	12	—	136	12	—	desgleichen.

Jahr	Spann-dienst à 12 ₰	Hand-dienst à 3 gr.	Geldwerth der Dienste ₰	gr.	₰	außerdem Tagelohn ₰	gr.	₰	zusammen ₰	gr.	₰	Verwalter Haushälterin und Gesindelohn ₰	gr.	₰	Schmiede-Arbeit ₰	gr.	₰	Böttcher- und Rademacher-Arbeit ₰	gr.	₰	Sattler- und Seiler-Arbeit ₰	gr.	₰	Zugekaufte Victualien excl. Oel und Licht ₰	gr.	₰	Bemerkungen
												Cassen-Münze.															
176¾	64	2129	198	27	—	78	3	4	276	30	4	292	22	4	212	1	2	45	23	—	11	33	—	93	19	4	
176⅘	123	2057	212	15	—	74	19	6	286	34	6	293	25	4	92	10	4	10	13	2	37	13	7	90	34	5	12 Handdienste pflanzen Kartoffeln, 40 roden Dornhecken. Für Wiesenbewässerung 12 Mgr. Tagelohn.
176⅚	131	2012	211	9	—	44	32	6	256	5	6	299	31	4	102	34	—	24	26	7	9	33	2	116	16	6	
176 6/7	125	2019	209	33	—	30	21	4	240	18	4	295	6	—	92	29	4	18	5	3	1	21	—	126	26	—	Es muß Butter zugekauft werden.
176⅞	119	2202	231	18	—	56	11	2	287	29	2	299	6	4	75	18	6	18	18	3	20	21	—	101	35	3	
176 8/9	96	2024	200	24	—	60	2	—	260	26	—	294	30	2	75	7	6	9	16	5	9	28	—	78	31	7	
17 69/70	120	2100	215	—	—	55	23	3	270	23	3	361	19	4	78	8	—	28	1	1	3	19	—	54	3	2	
177 0/1	91	2130	206	6	—	152	30	4	359	—	4	353	19	4	53	27	4	8	—	—	11	4	4	58	7	1	
177½	96	2124	207	24	—	122	31	4	330	19	4	354	19	4	56	27	4	24	30	—	8	24	2	77	6	4	
177⅔	76	2435	228	9	—	193	6	—	421	15	—	354	13	4	72	25	7	15	28	—	11	32	—	39	18	4	
177¾	91	2130	206	6	—	113	4	2	319	10	2	321	20	3	60	25	4	12	33	—	9	3	—	53	1	2	5 Thlr. 26 Mgr. 4 Pf. für Bewässerungs-Einrichtung auf der Bühwiese.
177⅘	112	2056	209	9	—	114	7	2	323	16	2	336	4	4	78	28	1	18	34	4	10	27	4	48	12	3	
177⅚	87	2083	200	33	—	163	29	2	364	26	2	361	12	—	31	12	—	18	13	3	10	34	2	64	21	2	
177 6/7	106	2057	205	3	—	148	7	4	353	10	4	347	31	4	56	13	1	20	33	5	18	18	6	51	25	—	
177⅞	98	2130	208	18	—	192	22	6	401	4	6	351	1	4	90	32	3	24	31	6	8	3	4	52	16	6	Artbarmachung von Pfarrländerei in Tagelohn.

1778/9	110	2155	215	15	—	100	6	—	315	21	—	372	34	4	60	21	6	13	7	—	11	19	2	29	26	7	
1779/80	102	2023	202	21	—	158	14	2	360	35	2	371	.7	4	38	35	2	22	19	6	10	3	4	54	32	4	
1780/1	96	2172	216	—	—	128	34	5	344	34	5	344	3	—	80	5	3	23	24	7	10	28	6	50	20	6	
1781/2	85	1943	190	9	—	111	32	6	302	5	6	330	27	—	47	17	2	12	29	5	7	16	4	48	14	4	
1782/3	104	2397	234	15	—	73	2	—	307	17	—	326	13	4	57	1	—	14	3	1	7	25	—	39	5	2	
1783/4	94	2140	209	24	—	116	8	3	325	32	3	314	15	—	50	4	—	19	22	3	14	29	—	32	18	7	
4784/5	97	1950	194	30	—	108	30	4	303	24	4	338	33	—	32	8	6	11	9	—	6	17	7	31	16	4	
1785/6	133	2313	237	3	—	34	22	5	371	25	5	298	22	4	63	17	1	27	32	7	18	22	6	64	4	6	
1786/7	125	2176	223	—	—	169	14	4	392	14	4	301	7	4	119	7	4	25	9	5	6	8	6	58	26	4	
1787/8	86	2200	212	—	—	136	24	—	348	24	—	325	24	—	77	29	2	13	24	—	13	22	4	58	17	6	
1788/9	90	2183	211	33	—	110	6	—	322	3	—	324	1	4	30	19	—	4	9	2	15	12	3	34	29	1	
1789/90	87	2101	204	3	—	135	7	—	339	10	—	310	7	4	114	21	1	25	—	4	10	—	2	67	11	—	
1790/1	103	2266	223	6	—	128	1	4	351	7	4	332	19	4	96	6	2	13	26	7	11	30	1	58	9	5	
1791/2	85	2105	203	27	—	119	27	4	323	18	4	336	10	4	104	1	5	20	25	6	4	6	—	62	25	—	
1792/3	73	2202	216	6	—	133	20	2	349	26	2	363	13	4	59	23	3	18	6	—	11	2	5	67	17	—	
1793/4	60	2095	192	33	—	133	13	4	326	10	4	362	24	—	74	28	4	29	12	5	15	3	3	59	18	2	
1794/5	121	2218	225	6	—	87	4	6	312	10	6	393	16	4	84	28	—	3	17	6	11	3	5	55	21	2	
1795/6	75	2187	207	9	—	207	26	1	414	35	1	383	25	4	91	4	6	60	29	4	14	17	—	63	6	6	
1796/7	88	2221	214	15	—	147	32	—	362	11	—	386	7	4	84	17	1	9	35	6	10	14	3	75	8	6	
1797/8	77	2216	210	12	—	174	26	2	385	2	2	389	12	—	95	35	—	13	1	—	29	34	2	30	25	6	
1798/9	79	2263	214	33	—	164	32	1	379	29	1	403	35	1	120	3	4	1	—	1	36	8	—	44	27	1	
1799/800	90	2287	220	21	—	187	7	5	407	28	5	407	22	4	97	23	5	21	27	4	25	18	4	66	6	2	
1800/1	131	2542	255	18	—	267	27	3	523	9	3	399	28	4	110	1	—	21	27	6	22	31	1	77	30	—	
1801/2	112	2286	227	30	—	247	14	3	475	8	3	375	16	4	92	18	2	18	13	2	27	20	2	55	8	1	
1802/3	76	2438	228	18	—	327	5	1	555	23	1	372	21	—	139	—	3	6	14	1	46	27	7	78	11	5	
1803/4	96	2464	237	12	—	330	20	1	567	32	1	359	16	4	99	4	5	13	28	4	9	25	6	69	10	2	
1804/5	101	2413	238	3	—	326	13	—	564	16	—	350	16	4	121	31	3	23	19	3	36	2	2	68	29	1	
1805/6	86	2011	197	33	—	468	32	5	666	29	5	379	1	4	67	12	—	17	2	9	—	27	—	103	10	—	Einquartirung von Preußen und Franzosen.
1806/7	68	2332	217	—	—	373	1	6	590	1	6	365	32	4	89	8	4	18	12	4	5	10	—	85	25	4	
1807/8	99	2334	227	18	—	255	24	5	483	6	5	383	3	—	87	—	—	13	12	6	56	22	2	92	30	6	

Jahr	a Tagelohn inclusive Spann- und Handdienste: Spann-dienste à 12 gr.	Hand-dienste à 3 gr.	Geldwerth der Dienste ₰	gr.	₰	außerdem Tagelohn ₰	gr.	₰	zusammen ₰	gr.	₰	b Verwalter Haushälterin und Gesindelohn ₰	gr.	₰	c Schmiede-Arbeit ₰	gr.	₰	d Böttcher- und Rademacher-Arbeit ₰	gr.	₰	e Sattler- und Seiler-Arbeit ₰	gr.	₰	Zugekaufte Victualien excl. Oel und Licht ₰	gr.	₰	Bemerkungen.
	Cassen-Münze.																										
$180\frac{8}{9}$	106	2025	204	3	—	400	27	4	604	30	4	365	12	—	134	19	6	—	6	—	17	22	4	62	23	2	
$180\frac{9}{10}$	105	2270	224	6	—	505	31	6	730	1	6	342	24	—	124	3	7	12	5	—	18	30	—	83	1		
	Conventions-Münze.																										
$181\frac{0}{1}$	79	2272	215	24	—	498	31	6	714	19	6	395	33	7	122	35	1	17	10	4	31	27	—	128	8	6	
$181\frac{1}{2}$	91	1923	190	21	—	399	17	6	590	2	6	377	3	1	118	30	—	10	30	—	22	33	4	103	8	—	
$181\frac{2}{3}$	76	1873	181	15	—	504	17	2	685	32	2	421	14	6	132	20	4	26	9	—	31	15	—	75	32	5	
$181\frac{3}{4}$	17	2362	202	18	—	491	—	5	693	18	5	473	12	—	106	13	—	20	11	4	22	13	—	90	30	—	
$181\frac{4}{5}$	87	2071	199	33	—	589	21	7	789	18	7	467	11	—	157	13	3	21	35	—	35	16	2	125	6	2	
$181\frac{5}{6}$	51	2243	203	33	—	475	—	2	678	33	2	515	26	2	122	2	6	26	5	—	28	1	2	95	12	5	
$181\frac{6}{7}$	—	2082	173	18	—	416	33	3	590	15	3	481	25	4	108	35	2	12	5	4	25	8	6	94	—	—	
$181\frac{7}{8}$	147	2317	242	3	—	465	8	3	707	11	3	481	—	4	163	—	6	26	3	—	13	15	—	178	1	1	
$181\frac{8}{9}$	51	884	90	24	—	492	7	4	582	31	4	503	14	—	152	6	7	42	11	2	33	7	4	203	17	—	
$18\frac{19}{20}$	—	—	—	—	—	615	12	—	615	12	—	577	18	4	118	13	2	27	14	7	27	3	4	160	22	—	

Jahr	Tagelohn			Verwalter Haushälterin und Gesindelohn			Schmiede-Arbeit			Böttcher- und Rademacher-Arbeit			Sattler- und Seiler-Arbeit			Zugekaufte Victualien incl. Oel und Licht seit 1823			Bemerkungen.
	ℛ	ggr	₰	ℛ	ggr	₰	ℛ	ggr	₰	ℛ	ggr	₰	ℛ	ggr	₰	ℛ	ggr	₰	
							Conventions-Münze.												
$182\frac{0}{1}$	652	23	—	559	17	4	148	18	2	38	8	8	18	14	8	91	21	9	
$182\frac{1}{2}$	703	20	5	556	—	4	154	13	11	31	4	—	37	15	10	94	12	—	
$182\frac{2}{3}$	649	17	9	580	7	4	148	22	8	10	5	—	16	22	6	87	12	1	
$182\frac{3}{4}$	889	2	4	546	2	—	113	11	—	29	21	4	27	10	8	97	2	—	
$182\frac{4}{5}$	1041	—	6	614	7	7	148	21	—	29	20	8	47	9	4	130	18	11	
$182\frac{5}{6}$	593	18	4	600	12	4	165	11	5	29	—	5	28	7	2	162	9	5	
$182\frac{6}{7}$	670	21	3	723	23	4	133	1	9	36	21	—	9	21	—	164	8	6	
$182\frac{7}{8}$	650	8	—	688	20	10	128	8	2	27	13	—	26	19	6	161	15	3	
$182\frac{8}{9}$	584	22	3	732	4	4	120	8	2	37	7	4	18	3	2	189	2	8	
$18\frac{29}{30}$	655	21	3	722	17	3	146	5	—	23	9	—	28	20	8	168	14	11	
$183\frac{0}{1}$	739	11	3	726	—	3	136	5	8	38	19	8	37	16	1	210	16	2	
$183\frac{1}{2}$	802	9	2	743	15	3	230	20	8	35	7	4	15	9	2	212	4	11	
$183\frac{2}{3}$	834	14	7	705	8	—	142	6	2	22	5	8	33	21	4	181	2	4	
$183\frac{3}{4}$	714	15	8	693	9	7	170	14	11	35	9	6	38	—	—	209	15	8	
$183\frac{4}{5}$	730	17	4	700	20	9	138	16	1	47	16	4	38	5	9	218	7	5	
							Courant-Münze.												
$183\frac{5}{6}$	680	14	9	705	15	3	178	23	6	27	12	4	26	7	5	233	14	2	
$183\frac{6}{7}$	762	19	—	704	17	9	144	19	9	49	10	6	5	6	8	232	14	11	
$183\frac{7}{8}$	983	12	7	667	22	6	221	20	6	31	20	—	36	12	8	204	6	6	
$183\frac{8}{9}$	906	23	5	670	6	2	125	23	—	25	9	4	23	8	—	259	18	8	
$18\frac{39}{40}$	1171	9	4	904	4	2	268	—	8	41	9	8	34	7	3	257	22	4	

Jahr	Tagelohn			Verwalter Haushälterin und Gesindelohn			Schmiede-Arbeit			Böttcher- und Rademacher-Arbeit			Sattler- und Seiler-Arbeit			Zugekaufte Victualien incl. Oel und Licht			Bemerkungen.
	Thlr	ggr	pf	Thlr	ggr	pf	Thlr	ggr	pf	Thlr	ggr	pf	Thlr	ggr	pf	Thlr	ggr	pf	
	Conventions-Münze.																		
$184\frac{0}{1}$	1189	21	3	846	8	2	148	21	7	20	—	8	26	—	4	245	21	3	
$184\frac{1}{2}$	1224	12	1	832	6	10	217	10	11	30	17	8	30	10	10	267	3	7	
$184\frac{2}{3}$	1045	15	11	820	4	10	101	20	2	22	12	9	32	7	—	224	19	—	
$184\frac{3}{4}$	1331	6	2	843	16	10	134	2	—	35	7	4	22	17	6	297	22	6	
$184\frac{4}{5}$	1261	21	5	844	16	10	203	12	5	37	9	8	43	21	11	216	10	3	
$184\frac{5}{6}$	1350	20	3	799	15	6	188	—	6	51	2	—	53	14	5	294	5	9	
$184\frac{6}{7}$	1156	22	6	793	22	6	224	15	9	34	8	6	22	18	8	205	15	4	
$184\frac{7}{8}$	1211	23	2	797	3	8	257	4	5	65	2	—	52	5	4	204	13	1	
$184\frac{8}{9}$	1277	23	5	809	2	8	160	22	2	30	3	6	55	9	2	321	11	4	
$18\frac{49}{50}$	1297	5	6	867	18	8	219	4	11	46	12	4	33	22	2	316	14	3	
$185\frac{0}{1}$	1234	23	3	892	5	4	183	7	7	44	8	8	62	6	—	280	23	1	
$185\frac{1}{2}$	1173	18	3	897	13	4	177	18	8	42	2	6	46	4	4	229	6	4	
$185\frac{2}{3}$	1283	2	3	919	23	4	372	17	9	62	21	10	35	8	10	277	21	8	
$185\frac{3}{4}$	1651	1	11	967	15	4	289	15	11	99	2	8	79	16	2	242	18	3	
$185\frac{4}{5}$	1525	20	11	902	1	7	202	21	5	50	5	2	64	18	2	247	7	1	
$185\frac{5}{6}$	1731	5	11	893	17	—	197	17	—	48	4	1	66	17	2	284	17	9	
$185\frac{6}{7}$	1715	16	8	868	—	—	193	5	—	53	19	6	29	13	4	298	16	4	
$185\frac{7}{8}$	1683	11	1	919	4	—	185	2	6	61	19	5	79	1	—	262	1	9	
$185\frac{8}{9}$	1541	1	10	938	20	—	194	3	1	33	6	8	32	19	11	260	21	4	
$18\frac{59}{60}$	1517	4	5	942	22	—	158	1	11	97	19	7	120	12	11	226	11	9	

Die in den vorstehenden vier tabellarischen Uebersichten gegebenen Zahlenreihen und die vorangeschickten und hin und wieder daneben hinzugefügten Bemerkungen reichen freilich bei Weitem noch nicht aus, um ein vollständiges Bild von den Resultaten der Waker Haushaltung für jedes der erwähnten 112 Jahre zu geben, aber sie dürften doch hinreichen, um das Auf- und Abschwanken in den Ergebnissen der Wirthschaftsführung, wie solches durch den natürlichen Lauf der Dinge unvermeidlich ist, ebenso wie die Schwankungen zu erkennen, welche durch die mehr oder weniger intelligente und sorgfältige Leitung der ganzen Wirthschaft herbeigeführt sind, und zu zeigen, welchen Aufschwung die Landwirthschaft im Allgemeinen während dieses Zeitraums auch dort genommen, wo die manchfaltigsten Fesseln, welche Bodenverhältnisse, Clima, Flurzwang und Zerstücklung des Grundbesitzes in althergebrachter Dreifelderwirthschaft mit sich bringen, jede Bewegung zum Fortschritte beschränken. — Es dürfte darum wohl zum Schlusse dieses Aufsatzes nicht unangemessen sein, hier die durchschnittlichen Ergebnisse der in den vorstehenden Tabellen dargestellten Hauptzweige der Wirthschaft nach den Perioden der Verwaltung der einzelnen in der Einleitung genannten Wirthschafts-Dirigenten zusammenzustellen, um Fortschritt und Rückschritt zu constatiren, wobei allerdings zu berücksichtigen, daß die bessere oder mangelhaftere Wirthschaftsführung des Vorgängers immer auch das Resultat der Wirthschaftsführung des Nachfolgers nach der einen oder der andern Richtung hin besonders in den ersten Jahren beeinflußt. Es sind dazu die 4 Hauptgetreide-Arten Weizen, Roggen, Gerste und Hafer in ihren Durchschnitts-Erträgen pro Morgen an Stroh und Körnern, der Buttergewinn sowie der baare Ueberschuß vom Kuhstall pro milchendes Haupt und der Geldüberschuß von der Schäferei pro Haupt gewählt, der Futtergewinn hinzugefügt und der Durchschnitt der Verwaltungs-Periode jedes Administrators danach ermittelt.

Verwaltungs-Periode	Jährliche Frucht-Erträge pro Morgen: Weizen Garb. à 24 ℔ Zahl d. Garb.	wiegen ℔	geben Ht.	Roggen Garb. à 24 ℔ Zahl d. Garb.	wiegen ℔	geben Ht.	Gerste Garb. à 20 ℔ Zahl d. Garb.	wiegen ℔	geben Ht.	Hafer Garb. à 20 ℔ Zahl d. Garb.	wiegen ℔	geben Ht.	Kuhstall jährlichen Durchschnitt: Zahl d. Milchk.	bereitete Butter ℔	baarer Ueberschuß Thlr	gr	₰	pro Haupt Butter ℔	pro Haupt Geld Thlr	gr	₰	Schäferei jährlicher Durchschnitt: Alte und junge Häupter	Ueberschuß von der Schäferei Thlr	gr	₰	pro Haupt alt und jung Thlr	gr	₰	Gewonnen. Futter Fud.
															Cassen-				Münze.				Cassen-Münze						
I. Gerichtsverwalter Herbst 20jährige Periode von 17$\frac{48}{67}$	41	984	6	66	1584	12	60	1200	14	29	580	11	24	821	98	8	—	34	4	11	—	614	310	29	5	—	18	2	43
																										mit den ⅙ der Schäferei	21	2	
II. Schatzeinnehm. Führing 26jährige Periode von 17$\frac{68}{93}$	45	1080	7	71	1704	10	69	1380	13	32	640	10	24	1183	127	18	2	50	5	10	7	544	259	33	2	—	17	1	41
																										incl. ⅙ d. Schäferei	20	—	
III. Obervw. Hundesrügge 17järige Periode von 1794 bis 1810	51	1224	9	73	1752	14	92	1840	21	46	920	16	29	1240	300	21	1	43	10	13	1	655	523	11	6	—	28	6	6
																										incl. ⅙ d. Schäferei	33	—	
															Conv.-M.	ggr			Conv.-M.	ggr			Conventions-Münze	ggr			ggr		
IV Verwalter Bothmann 12jährige Periode von 1811 bis 1822	70	1680	10	85	2040	13½	120	2400	22	128	2560	24	24	1193	278	8	4	50	11	14	4	679	1029	9	7	1	12	4	84
																										incl. ⅙ d. Schäferei 1	18	5	
V Verw. Scheibemann 14jährige Periode von 1823 bis 1836	80	1920	10	84	2016	13	94	1880	14½	63	1260	18	29	1237	269	13	7	43	9	7	1	1149	1176	—	2	1	—	7	81
															Courant				Courant				Courant						
VI Verw. Grieffenhagen 7jährige Periode von 1837 bis 1843	91	2185	11	112	2688	15	122	2440	18	83	1660	21	21	1863	436	21	2	87	20	17	—	1098	1448	15	2	1	7	8	148
VII Verw. Blumenhagen 6järige Periode von 1845 bis 1850	96	2304	13	131	3144	17	124	2480	16	103	2060	22	20	1934	628	8	2	92	31	10	—	1031	1716	20	2	1	15	10	106
VIII Oberverwalter Ebell 10jährige Periode von 1851 bis 1860	117	2808	14	130	3120	15	130	2600	17	105	2100	21½	23	2329	893	8	11	101	38	20	6	977	2061	9	3	2	2	8	128

Diese Zusammenstellung dürfte hinreichen, um zu zeigen, wie der Waker Haushalt während der beiden ersten Perioden des dargestellten Zeitraums, also während der ganzen zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts bis zur Mitte der 90. Jahre, sich ziemlich in denselben Verhältnissen fortbewegt hat, ohne in irgend einer Weise bedeutenden Fortschritt zu documentiren. Die Ertragsfähigkeit des Bodens ist aber doch im Ganzen, wie das zunehmende Gewicht des Stroh- und Körner-Ertrags in den vier Hauptgetreidearten beweisen dürfte, langsam gestiegen. Erst in der dritten Periode unter Hundesrügge nimmt die Wirthschaft mit dem stärkern Klee- und Esparsettebau in allen ihren Theilen einen erheblichen Aufschwung, welcher in der vierten Periode unter Bothmann sich im Wesentlichen erhält, zum Theil aber auch erst seine rechten Früchte trägt und sowohl in den erhöhten Erträgen des Sommerfelds, als bei denen der Rindviehzucht und der Schäferei sich zeigt. Während der folgenden fünften Periode, der 14jährigen Scheidemann'schen Verwaltung, tritt in allen Zweigen der Wirthschaft ein auffallender Rückschritt hervor, welcher durch Uebertreibung des Körnerbaus und Vermehrung der Viehbestände, ohne gleichzeitig für die Gewinnung bedeutenderer Futtermittel mit Einsicht zu sorgen, hervorgerufen zu sein scheint. Dennoch hat dieses fehlerhafte Wirthschaftssystem die in den vorhergegangenen Perioden gewonnene Bodenkraft wenn auch schwächen, dennoch nicht erschöpfen können, wie die folgende sechste Periode beweist, wo es dem Verwalter Grieffenhagen durch Reducirung der Viehstände und Herstellung des Futterbaus zu einer weder früher noch seitdem wieder erreichten Ergiebigkeit gelang, die Wirthschaft in allen ihren Theilen auf die unverkennbarste Weise zu einem früher nie gekannten Flor zu erheben, welchen seine beiden Nachfolger mit Erfolg bemüht gewesen sind zu erhalten und zu vermehren. — Die Ergiebigkeit des Ackerbaus hat sich bezüglich des Strohgewinnes mehr als verdoppelt, bei Weizen und Hafer verdreifacht, hinsichtlich des Körnerertrags ergiebt sich beim Weizen eine Verbesserung um 133, beim Roggen um 25, bei der Gerste um circa 20, beim Hafer um 100 Proc.; das zu Boden gebrachte Winterfutter hat sich verdreifacht, die Einnahme vom Kuhstalle zeigt das dreifache Ergebniß an Butter und mehr als siebenfach erhöhten Ueberschuß der baaren Geldeinnahme, während die Schäferei-Producte den sechsfachen Werth pro Haupt gegen die erste Periode erreicht haben.

Freilich geht damit die Erhöhung der Ausgaben Hand in Hand und betragen diese auch mehr als das Dreifache.

Damit möge diese Darstellung für dieses Mal geschlossen sein, und müssen wir es unsern Urenkeln überlassen, welcher Rechnungs-Abschluß nach abermals 112 Jahre fürs Jahr 1972 zu machen sein wird.

Zusatz der Red. Ueber die verschiedenen in den vorhergehenden Berechnungen vorkommenden Geldwährungen hat uns der Herr Verfasser nachträglich folgende briefl. Mittheilung gemacht:

„Was den Devalvations-Schlüssel für „Cassen-Münze", „Conventions-Münze", und „Courant" betrifft, so kann es dabei wohl nicht sowohl auf das Verhältniß des „Leipziger-", des „20" und des „21", resp. des „24½ Fl.-Fußes" nach inneren Gehalt, als auf die s. Z. hier Landes geschehene gesetzliche Reduction ankommen. Danach wurde der in 36 Mgr. à 8 Pfg. getheilte Thaler Cassengeld bei Einführung des 20 Fl.-Fußes (Conventionsgeld) zu 1 Thlr. 2 Ggr. 8 Pfg., der in 24 Ggr. à 12 Pfg. getheilte Thaler Conventionsgeld beim Uebergange zum 21 Fl.-Fuß (Preußisch-Courant) zu 1 Thlr. — Ggr. 8 Pf. devalvirt. . . . 1 Thlr. Cassengeld ist demnach jetzt = 1 Thlr. 4 Mgr. 3 Pfg. Courant, während er nach dem eigentlichen Silberwerth etwas höher sein müßte."

Die Salzmünder Fütterungsversuche*).

Ein kritisches Referat

von W. Henneberg.

Die unter Leitung von Dr. H. Grouven an der Versuchsstation des landwirthschaftlichen Centralvereins der Provinz Sachsen in den Jahren 1861 und 62 angestellten Fütterungsversuche haben nach der Darstellung des Verfassers eine solche Fülle von ungeahnten Aufschlüssen über die Ernährungsvorgänge im Thierkörper gegeben, daß Referent — als Vorstand einer Versuchsstation, an welcher seit 1858 ähnliche Untersuchungen nach ähnlichen Methoden ausgeführt sind, ohne daß den Betheiligten bis dahin der Gedanke gekommen wäre, die Resultate in ähnlicher Weise auszubeuten — die dringendste Veranlassung hatte, sich mit der Grouven'schen Schrift auf das Eingehendste zu beschäftigen. Ich habe dabei gefunden, daß es einen nicht geringen Aufwand von Mühe erfordert, um dem Berichte Dr. Grouven's in jeder Hinsicht gerecht zu werden. Mag dies bei Anderen zwar nicht in demselben Maße der Fall sein, so wird doch der Zahlen- und Tabellenreichthum des Berichts immerhin ein mehr oder weniger Zeit raubendes Studium erforderlich machen. Um den Lesern dieser Zeitschrift einigermaßen dabei zu Hülfe zu kommen, theile ich die Resultate meines eigenen Studiums im Nachstehenden mit.

Ich muß indeß bevorworten, daß Rücksichten auf Raum und Zeit mir nur eine Wiedergabe und Beleuchtung des wesentlichsten Inhalts

---

*) „Physiologisch-chemische Fütterungsversuche über den Nährwerth einiger allverbreiteten stickstofflosen Nahrungsbestandtheile, ausgeführt zu Salzmünde in den Jahren 1861 und 1862, und Chemische Untersuchungen über die Respiration verschiedener Thiere, ebendaselbst ausgeführt im Jahre 1863 von Dr. Hubert Grouven, Director der agriculturchemischen Versuchsstation zu Salzmünde, Ehrenmitglied 2c." (Berlin 1864, Wiegandt und Hempel. gr. 8. XXIV und 579 S., 5 Tabellen und 5 Kupfertafeln über den Salzmünder Versuchsstall und Respirationsapparat).

der 38 Bogen starken Schrift gestatten. In Folge dessen wird es kaum möglich sein, so weit ins Detail zu gehen, um eine annähernde Idee von dem wahrhaft colossalen Umfange der unter Grouven's Leitung von den Herren Schulz, Richter, Betz, Kleinen und Dr. Lehde ausgeführten Arbeiten zu geben. Ich habe ferner auf die Begründung meines Urtheils — durch eine Besprechung der Stalleinrichtungen, des Verfahrens bei dem Aufsammeln von Koth und Harn, der analytischen Methoden &c. — zu verzichten: daß die Art und Weise, wie man zu den unmittelbaren Versuchsdaten gelangt ist, im Allgemeinen als zweckentsprechend erachtet werden muß. Ein nicht unerheblicher Uebelstand, den der Verfasser damit entschuldigt, daß ihm derselbe erst durch die Versuche selbst klar geworden sei (S. 98), ist jedoch der, daß die einem bestimmten Versuchsfutter zugewiesenen Data nicht selten theilweise noch unter der Nachwirkung des demselben vorhergegangenen Futters stehen. Diese Bemerkung bezieht sich — im Gegensatz zu der Meinung Grouven's — auch auf diejenigen Fälle, wo die Veränderung des Futters nur in Zusätzen von leicht verdaulichen Stoffen, wie Stärke, Zucker u. dgl. zu dem früheren Futter bestand; Beobachtungen in Weende liefern den Beweis dafür *). — Analytische Belege fehlen bis jetzt, doch wird deren Nachlieferung (um sich einem „bei gewissen Arbeiten, wozu auch vielleicht die vorliegende gehört" herkömmlichen Verfahren zu accomodiren) in Aussicht gestellt, obgleich man nach Gr.'s „aufrichtiger Ansicht" weder die Genauigkeit noch die Gewissenhaftigkeit einer Arbeit danach ermessen kann (S. 74). Verschiedene keineswegs unwichtige Fragen, deren Beantwortung in den analytischen Belegen zu finden sein wird, wie z. B.: ob die mitgetheilten Procentzahlen nur von Einer Bestimmung herrühren, oder ob man sie durch Wiederholung der Analyse controlirt hat **), wie weit die Data der verschiedenen Analysen

*) Weender „Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer," Heft **II.** S. 175 (im Herbst 1863 erschienen). Ein Ochs, der bisher 0,206 Pfd. (Zollpfund à 500 Grm., hier wie überall sonst, auch in den Anführungen aus dem Grouven'schen Berichte) Harnstoff per Tag geliefert hatte, bekam eine Zulage von Stärke zu seinem früheren Futter. Die nach dieser Veränderung auftretenden Harnstoffmengen waren:

1 Tag . . 0,171 Pfd.
2 „ . . 0,146 „
3 „ . . 0,120 „ = dem Durchschnitt der folgenden Tage. Es ist daher nicht sogleich, sondern erst nach 2 Tagen der Uebergang bewerkstelligt gewesen.

**) Daß dies geschehen, ist nur bei 2 Fleischanalysen und bei der Analyse von Pectin bemerkt (S. 84 und 472), auch finden sich für diese, ganz ausnahmsweise, die analytischen Belege.

differiren und welche Fehlergrenzen danach anzunehmen sind, bleiben daher einstweilen unbeantwortet. Vorläufig setze ich das Vorhandensein von Controlanalysen voraus, da ein gewissenhafter Forscher sich mit einer vereinzelten Bestimmung nicht begnügen wird, wenn er es mit so ungleichartigen Gemischen zu thun hat, wie z. B. der Rinderkoth selbst bei der äußersten auf die Mischung und Zerkleinerung verwandten Sorgfalt es ist, oder wenn er sich gezwungen sieht nach analytischen Methoden zu arbeiten, welche, anerkannter Weise, nur Näherungswerthe geben können. — Ich muß es mir endlich versagen, den von G. eingehend und klar beschriebenen Salzmünder Respirations-Apparat in mein Referat mit hineinzuziehen. Der Abschnitt, welcher denselben behandelt (S. 207—273, zehnter Abschnitt), steht mit den übrigen nur in einer sehr losen Verbindung, wie schon daraus hervorgeht, daß der Apparat erst im Sommer 1863 nach Beendigung der sämmtlichen Versuchsfütterungen, die den eigentlichen Gegenstand der Grouven'schen Schrift bilden, in Thätigkeit kam. Einestheils wird darin über Beobachtungen, mit Hülfe des Respirations-Apparats, an Menschen und verschiedenen Thieren als: Rind, Esel, Pferd, Schaf, Ziege und Hund berichtet, wonach in allen diesen Fällen nur eine äußerst geringe Menge Ammoniak, in **maximo** bei einem 1260 Pfd. schweren Ochsen 0,722 Grm. = 0,0014 Pfd. für einen 24stündigen Zeitraum, unter den Respirationsproducten sich befand, mithin die von Regnault und Reiset wie von Pettenkofer gefundenen Resultate bestätigt und verallgemeinert werden. Anderntheils theilt der Verf. darin 4 Versuche über die Kohlensäure- (CO_2) Ausscheidung eines 1100 Pfd. schweren Ochsen bei Roggenstroh- und Roggenstroh- + Zucker-Fütterung mit, aus denen er, von seinem Standpunkte mit Recht, schließt, daß einige auf den Grund indirecter Bestimmungen in seine Rechnungsansätze aufgenommene absolute Werthe wahrscheinlich einer geringen Correction bedürfen, daß dieser Umstand jedoch „auf alle relativen Werthausdrücke, wozu besonders die Größen für den Nähreffect der diversen Beifutter gehören," ohne Nachtheil ist (S. 269). Die fraglichen Versuche, bei 21 — 22° C. angestellt, haben per Tag ergeben für eine Fütterung mit

8 Pfd. Roggenstroh:

6. Tag der Diät . . . 9,18 Pfd. CO_2
7. " " " . . . 8,94 " "

8 Pfd. Roggenstroh und 5 Pfd. Traubenzucker:

2. Tag der Diät . . . 9,02 Pfd. CO_2
3. " " " . . . 9,67 " "

Zum Dritten sind in dem Abschnitt einige Versuche beschrieben, welche zu dem Resultate geführt haben, „daß das Rind blos Spuren von

Schwefelwasserstoff, die keiner Beachtung werth sind, unter seine sonstigen Perspirationsproducte liefert." — —

Einer besondern Anführung bedarf es noch, was der Verfasser in der Einleitung (S. 2) über die Zeit der Ausführung der Versuche und der Ausarbeitung seines Berichts sagt:

„Die Versuchsfütterungen schlossen nach fast 2jähriger Dauer Ende 1862. Vom 1. Nov. 1862 an begann die Berechnung der chemischen Analysen aus den Wägungszahlen der analytischen Journale. Ich brauchte dazu unter Mithülfe zweier geübter Calculatoren vier volle Monate Zeit. Vom 1. März 1863 an . . . bildete die Ausarbeitung dieses Berichtes fast ausschließlich meine Beschäftigung."

Das Vorwort ist vom Mai 1864 datirt.

I.

Dr. Grouven hat sich die Aufgabe gestellt, den Nähreffect der einzelnen in dem Futter der Pflanzenfresser vorkommenden Bestandtheile, zunächst beim Rinde, zu erforschen. Die Versuchsthiere waren ausgewachsene Schnitt-Ochsen (in der Jugend castrirte männliche Thiere).

Die vorliegenden Versuche erstrecken sich auf die stickstofffreien Stoffe: Rohrzucker, Traubenzucker, Stärkemehl, Dextrin, Gummi (Arabin), Pflanzenfaser und Pectin, außerdem Wachs (auffälliger Weise Bienenwachs statt Pflanzenwachs), Harz (gewöhnliches Fichtenharz?) und Alkohol, zu welchem letzteren Verf. bemerkt:

„Den Alkohol haben wir bei unsern Ochsen probirt, mehr aus physiologischem Interesse an diesem den Stoffwechsel und das Nervenleben des Menschen so mächtig beeinflussenden Nährstoffe, als in Rücksicht auf die geringen Alkoholmengen, die sich in dem vergohrenen Futter bilden und auch in jeder Schlempe zu finden sind."

Die nächsten in Salzmünde anzustellenden Versuche sollen die Kategorie der Fette und namentlich der „Aetherextracte von den diversen Futtermitteln," sodann die Gruppe der Proteinstoffe umfassen (S. 4—11; Erster Abschnitt). —

Es entsteht nun vor Allem die Frage: Was ist der Nähreffect eines Futterstoffs? worin findet derselbe seinen richtigen Ausdruck?

Zunächst nicht in der Veränderung des Lebendgewichts (Körpergewichts), welche in Folge der Vermehrung oder Verminderung

des Futters um eine gewisse Menge Stärke, Zucker &c. eintritt. Diese Gewichtsveränderung ist nichts entscheidendes, weil sie, wie Bischoff und Voit in ihren Untersuchungen über die Ernährung des Fleischfressers zuerst mit Nachdruck hervorgehoben haben, auf die verschiedenartigste Weise durch Combination und Compensation von Fleisch-, Fett-, Wasser-Verlust und Ansatz bewirkt werden kann, während obenein noch die regellosen Schwankungen in der Kothentleerung eine bedeutende Rolle dabei spielen. Man muß vielmehr, nachdem vorher in Abrechnung gebracht ist, was von der Lebendgewichts-Abnahme oder Zunahme den erwähnten Schwankungen zur Last fällt, die restirende Gewichtsdifferenz in ihre Elemente: Fleisch, Fett und Wasser zerlegen. Der Ausdruck für den Nähreffect einer gewissen Quantität Stärke, Zucker &c. besteht dann in der Angabe der correspondirenden Gewichtsmengen Fleisch, Fett und Wasser, welche der Thierkörper ansetzt oder weniger zuschießt als früher, bezw. zuschießt oder weniger ansetzt, wenn zu einem gewissen Normal-Futter jene Stärke-, Zucker- &c. Quantitäten hinzugefügt, bezw. davon in Abzug gebracht werden, oder aber, mit Vernachlässigung des technisch irrelevanten Wassers, in der Angabe der betreffenden Gewichtsmengen Fleisch und Fett (S. 12—17 Zweiter Abschnitt).

Um diese Angaben zu gewinnen, stützt sich der Verfasser auf die von Bischoff und Voit beim Hunde angewandte Untersuchungsmethode und erörtert dieselbe ausführlicher an mehreren den „Gesetzen der Ernährung des Fleischfressers" entnommenen Beispielen (S. 18—40, Dritter Abschnitt).

Den darauf folgenden Abschnitt: „Allgemeiner Plan des Versuchs" (S. 41—47) geben wir seiner Wichtigkeit halber zum größern Theil wörtlich wieder.

„Die einzelnen Nährstoffe, wie Zucker, Stärke, Fett, Dextrin, Gummi, Pectin u. s. w. lassen sich nicht pure verfüttern, denn außer ihnen müssen die Wiederkäuer irgend ein Volumfutter haben, welches, ihren Verdauungsapparat auf längere Zeit ausfüllend, das Geschäft des Wiederkauens ermöglicht. Als passendstes Volumfutter erachteten und wählten wir das dürre Roggenstrohhäcksel, weil dasselbe am wenigsten unter allen sonstigen voluminösen Futtern verdaulich ist und am längsten im Verdauungscanale verweilt. Mit einer kleinen täglichen Portion desselben konnten wir den Magen und Pansen des Thiers in gehöriger Füllung erhalten, und bei der Geringheit der Nährstoffmengen, welche daraus extrahirt werden, war, was hier sehr wesentlich ist, die Störung des Effectes der einzelnen Beifutter (pure Nährstoffe) auf das geringmöglichste Maaß reducirt."

„Ein Ochse, mit purem Roggenstrohhäcksel, nebst $^1/_{10}$ Pfd. Kochsalz pro Tag, gefüttert, frißt auf die Dauer von einigen Wochen nicht mehr als 7—9 Pfd. davon. Werden dieser Portion Häcksel nährende Stoffe, wie Zucker, Stärke, Dextrin &c. zu-

gemischt, alsdann wird selbige nicht einmal ganz aufgefressen; es bleiben Reste davon übrig ungefähr proportional der Menge des beigefügten Nährstoffes. Mehr als 5—6 Pfd. Stroh haben wir unsern Ochsen bei Prüfung des Effectes der einzelnen Nährstoffe nicht zugewogen, weil sich zeigte, daß in den meisten Fällen, wo wir ihnen mehr gaben, Strohreste unverzehrt übrig blieben, was immer störend und bei derartigen Versuchen möglichst zu vermeiden ist."

„Also, obgleich unsere 3 Versuchsochsen nicht mehr als 5—6 Pfd. Strohhäcksel täglich zugewogen bekommen haben, so wolle man doch damit annehmen, daß sie gleichsam **ad libitum** Stroh gefressen haben. Hätten die Thiere mehr gewollt, gern hätte ich es ihnen gegeben."

„Der Effect des zu prüfenden Beifutters soll, wie in Abschnitt 2. entwickelt, in Fleisch und Fettgewebe ausgedrückt werden. Wie erreichen wir das? —"

„Durch langwährende und wiederholte pure Strohfütterungen wird zunächst festgestellt, wieviel von seinem Muskelfleisch und Fettgewebe der Ochse bei 6 Pfd. Strohnahrung täglich zusetzen muß."

„In gleicher Weise bestimmen wir den Zuschuß an Fleisch und Fett, wenn diesen 6 Pfd. Stroh irgend ein zu prüfender Nährstoff, z. B. 2 Pfd. Zucker beigemischt werden."

„Wir haben alsdann (beispielsweise in idealen Zahlen):

	Muskelfleisch		Fettgewebe
6 Pfd. Stroh **pro** Tag, erfordern Zulage von	0,65 Pfd.	+	1,50 Pfd.
6 „ Stroh + 2 Pfd. Gummi erfordern Zulage von	0,45 „	+	0,82 „
Der Effect von 2 Pfd. Gummi war daher	0,20 Pfd.	+	0,68 Pfd.

Da man's aber nicht in seiner Gewalt hat, einem Thiere täglich genau 6 Pfd. Stroh einzuverleiben, so werden wir das Aequivalent von 2 Pfd. Stroh jeden Falls wissen müssen. Dies soll mit Hülfe der Hungerkuren in folgender Weise erfahren werden."

„Als Mittel vieler Versuche wird gefunden (in idealen Zahlen):

	Dabei verlor der Körper täglich Muskelfleisch		Fettgewebe
Hungerzustand	1,80 Pfd.	+	2,50 Pfd.
Fütterung von 6 Pfd. Stroh . .	0,65 „	+	1,00 „
6 Pfd. haben daher gedeckt =	1,15 Pfd.	+	1,00 Pfd.
1 „ Stroh ist äquivalent . . .	0,19 „	+	0,16 „

. . Nach diesem Plane erhielten wir also für den Nähreffect von je 1 Pfd. irgend eines zu prüfenden Nährstoffs bestimmte auf Muskelfleisch und Fettgewebe sich beziehende Pfundzahlen, welche, für die verschiedensten Fälle in Parallele mit einander gestellt, zu einem kritischen Vergleiche führen, der uns schließlich das Gesuchte bringt, nämlich das gültige physiologische Urtheil über den Nährwerth der die Futtermittel constituirenden einfachen, organischen Stoffe."

Um den skizzirten Versuchsplan durchführen zu können, mußte also der tägliche Verlust an Muskelfleisch und Fettgewebe bestimmbar sein. Das Mittel dazu bot für das Fleisch der Vergleich des Stickstoffs im Koth und Harn mit dem Stickstoff des Futters dar. Zur Berechnung des Fettverlustes sodann standen zwei verschiedene Wege offen: die Bestimmung der durch Lunge und Haut ausgeschiedenen Kohlensäure mittelst eines Respirations-Apparats einerseits, die Bestimmung der von den

Versuchsthieren producirten Wärmemengen anderseits. Grouven hatte den zweiten Weg einzuschlagen, weil ihm, während der Ausführung der Versuche, noch kein Respirationsapparat zur Verfügung stand.

„Es ist also derselbe," fährt der Verf. fort, „welchen Bischoff und Voit bei ihren berühmten Experimenten mit dem Hunde betraten (siehe Abschnitt 3)."

„Die Ermittlung der für jeden Versuchsfall zum Verlust gelangenden Wärmemengen mußte deshalb unsere nächste unumgängliche Aufgabe sein. Von der Vollkommenheit ihrer Lösung hing wesentlich der Werth unserer ausgedehnt projectirten Versuchsfütterungen ab."

„Ich glaubte, gleich Bischoff und Voit, die Lösung am sichersten durch vielfache Hungerversuche der Ochsen zu erreichen; weil dabei zu hoffen war:

1) daß der Fleisch- und Fettumsatz des Thieres auf ein Minimalmaß herabsinkt, dessen Erkenntniß wegen seiner Constanz nicht schwer werde;

2) daß die aus diesem Fleisch- und Fettumsatz sich berechnenden Wärmeeinheiten ebenfalls als Minimalbedarf gelten und gültig seien für alle Versuchsfälle, in welchen, gleich den unsrigen, die Ochsen mit unzureichenden Rationen ernährt wurden und daher stets Fleisch und Fett von ihrem Leibe zuschießen mußten."

„Es war wohl keine unrichtige Erwägung, wenn ich hinsichtlich des letzten Punktes dachte, daß der Wärmeverlust eines Ochsen im Hungerzustande nahe gleich komme dem — Temperatur, Körperschwere und Wasserverbunstung als gleich vorausgesetzt oder wenigstens in Anrechnung gebracht — bei unseren sämmtlichen Versuchsfütterungen erlittenen, denn es waren ja eigentlich nur Hungerrationen, die wir überall fütterten. In beiden Fällen, im reinen Hungerzustande sowohl als auch bei unseren Hungerrationen, werden die Thiere so ökonomisch als möglich mit Fleisch- und Fettverzehr umgangen sein; sie werden überall den constanten Minimalbedarf nur gedeckt haben."

„Hätte ich Versuchsreihen projectirt, die auf Ansatz von Fleisch und Fett hinzielten, dann würde an Stelle der Oekonomie ein Luxusstoffwechsel eingetreten sein; die Wärmemengen mußten dann sehr schwankend und unsere für den Hungerzustand berechneten Normen unbrauchbar werden. Der etwaige Einwurf, daß die Wärmeproduction eines Thieres eine gesetzlos schwankende, unzuverlässige Größe sei, mag gültig sein für alle Mast- und Zunahmenerährungen; er trifft jedoch nicht meine in diesem Buche beschriebenen Versuchsfütterungen, welche, in keinem Falle eine Zunahme an Fleisch und Fett darbietend, die Wärmeproduction als blos abhängig von Stallwärme, Wasserverbunstung und Körperschwere hinstellen und nach Abzug dieser schwankenden Einflüsse, als etwas Constantes ansehen durften."

Da die Versuche ohne Ausnahme auf Hungerzustand angelegt waren, so mußten sie von Zeit zu Zeit unterbrochen werden, um die Thiere nicht zu Grunde zu richten. Man hat demgemäß nach jeder 2 bis 3 Wochen umfassenden Versuchsfütterung stets eine Pause von 2—3 Wochen eintreten lassen, während welcher die Ochsen reichliches Mastfutter bekamen und sich so vollständig wieder erholten, daß ihr Körpergewicht so ziemlich auf gleicher mäßiger Höhe bei Beginn eines jeden Versuchs sich befand. Der Verfasser hat deutliche Zeichen von Krankheit und Fieber bei den Versuchsthieren nie wahrgenommen, und erachtet, von diätetischer Seite betrachtet, sein Versuchsprogramm als vorwurfsfrei.

Nachdem der Verf. im 5. Abschnitt (S. 48—52) „über die theoretischen und technischen Schwierigkeiten eines Versuchs

mit Ochsen im Vergleich mit denen eines Versuchs bei Hunden" sich energisch ausgesprochen *), alsdann die — keineswegs „originale" (S. 54), sondern zum sehr wesentlichen Theil von Weende entlehnte — Salzmünder Stalleinrichtung, die Manipulationen bei der Fütterung, bei der Aufsammlung von Koth und Harn u. s. w. beschrieben (S. 53—60 Sechster Abschnitt) und die analytischen Methoden zur Untersuchung von Futter, Koth, Harn und Blut **) mitgetheilt hat (S. 61—74 Siebenter Abschnitt), handelt er im achten Abschnitt die chemischen Grundlagen und physiologischen Regeln für seine Stoffwechselsgleichungen ausführlich ab (S. 75—126). Mit diesen Grundlagen stehen und fallen die wesentlichsten der von Dr. Grouven aus den Versuchen abgeleiteten Resultate; es ist daher erforderlich, denselben einen möglichst klaren und präcisen Ausdruck zu geben. Ich habe dies im Folgenden nach Kräften erstrebt und der Uebersichtlichkeit halber gleich hier mit berücksichtigt, was in späteren Abschnitten zur Ergänzung des in Rede stehenden vorkommt.

1. Aller Stickstoff der Nahrung, welcher nicht zum Fleischansatz benutzt wird, findet sich im Harn und Koth des Thieres vollständig wieder, und auf demselben Wege — also nicht etwa außerdem in irgend beachtenswerther Menge durch Lunge und Haut — wird der bei stattfindendem Fleischverlust resultirende Stickstoff aus dem Körper entfernt. Ein Ueberschuß des Stickstoffs in den Excrementen über den Stickstoff des Futters ist daher auf Verlust an Körperfleisch, und umgekehrt ein Stickstoff-Deficit auf Fleischansatz zu beziehen.

Der Verfasser berücksichtigt bei der Stickstoffbilanz, auf der Seite von Koth und Harn, außerdem auch den Stickstoff der abfallenden Haare ***). Nach seinen ver-

*) „Man kann, wie ich es genugsam gethan, den Experimenten mit Hunden alle Gerechtigkeit angedeihen lassen und doch schließlich sagen: daß sie Spielerei sind im Vergleich zu Versuchen, ähnlich den hier zu beschreibenden" (S. 52).

**) Die Thiere wurden am Schluß jeder Versuchsreihe zur Ader gelassen.

***) Auffallend ist dabei nur die Art und Weise, wie Verf. die „Haare" in den Stoffwechselgleichungen auftreten läßt. Beispielsweise (S. 293):

Consumtion.

Futter (mit Tränkwasser und Salz)	108,94	Pfd.	mit 0,218	N
Zugesetztes Körper-Fleisch	2,29	„	„ 0,087	„
„ „ „ Fett	8,08	„	„ —	„
„ „ „ Wasser	0,08	„	„ —	„
Summa	119,39	„	„ 0,305	„

dienstlichen Bestimmungen (durch Wägung der bei dem täglichen Striegeln gesammelten Haare) betrug der 24stündige Haarverlust der Salzmünder Versuchsochsen durchschnittlich 3,4 — 4,3 Grm. in den Monaten Februar bis April und 1,7 Grm. in den übrigen 9 Monaten. Um den bei der Aufsammlung der Haare unvermeidlichen Verlusten Rechnung zu tragen, erhöhet G. diese Werthe um 25 Proc. und nimmt danach als Mittelzahlen an:

a) für Februar bis April pro Tag 5 Grm. = 0,010 Pfd.
b) „ Mai bis Februar „ „ 2 „ = 0,004 „

mit einem Gehalt an:

	(a)	(b)
Wasser (HO)	0,0006 Pfd.	0,00015 Pfd.
Kohlenstoff (C)	0,0050 „	0,00125 „
Wasserstoff (H)	0,0006 „	0,00015 „
Sauerstoff (O)	0,0021 „	0,00052 „
Stickstoff (N)	0,0017 „	0,00042 „

In Bezug auf das Stickstoffdeficit folgt Dr. G., wie man sieht, der Anschauung, welche neuerer Zeit durch die Münchener und Weender Untersuchungen bedeutend an Terrain gewonnen hat. Mit vollem Recht betont er dabei als weitere Stützen dieser Anschauung theils seine Eingangs erwähnten Beobachtungen über Ammoniakperspiration (0,0014 Pfd. pro Tag bei einem 1260 Pfd. schweren Mastochsen), theils das Resultat des nachstehenden Versuchs (S. 120), zu welchem gewisse in den „Gesetzen der Ernährung des Fleischfressers“ beschriebene Versuche das Vorbild abgegeben haben.

Der Versuchsochse Nro. I. wurde, nach bereits 10tägiger gleicher Fütterung, vom 1—12. Dec. 1862 mit 10 Pfd. Häcksel von Leguminosen-Heu (von einer aus Rothklee, Luzerne und Esparsette bestehenden Mischfrucht herrührend), danach vom 13.—19. Dec. mit 12 Pfd. und hierauf bis zum 15. Januar mit 13 Pfd. Häcksel desselben Heus gefuttert. Das Thier bekam außerdem Tränkwasser nach Belieben und täglich 1/10 Pfd. Viehsalz. Man bestimmte dann vom 1.—27. Dec. und vom 6.—15. Januar täglich den Stickstoffgehalt von Koth und Harn und alle 2 oder 3 Tage den Stickstoffgehalt der Ration. Die auf diese Weise erhaltenen Data lauten, auf einen 24stündigen Zeitraum reducirt, wie folgt:

Production.

Haare	0,05 Pfd.	mit	0,008 N
Harn und Koth	82,30 „	„	0,297 „
Perspirirt an Wasser, C, H und O	37,04 „	„	— „
Summa	119,39 „	„	0,305 „

Wie hier kommt überall die Rubrik „Haare“ nur unter „Production“ vor, was, offenbar gegen die Absicht des Verfassers, aussagt: das Thier producirt stets Haare, ohne daß es solche je verliert. Richtiger wäre es gewesen, die 0,05 Pfd. für Haare auch unter „Consumtion“ aufzunehmen und den Zuschuß an Körperfleisch um so viel niedriger (0,21 Pfd.) anzusetzen, als den 0,008 Pfd. Stickstoff im Haar entspricht.

A.) 1. — 12 Dec. = 12 Tage mit 10 Pfd. Heu und 25,8 Pfd. Wasser. — Anfangsgewicht 1055 Pfd.; Endgewicht 1018 Pfd.; Stallwärme 10—11,7° R.

Stickstoff im Futter.	Koth		Harn		Stickstoff im Koth und Harn	In Koth und Harn mehr | weniger Stickstoff als im Futter	
	im Ganzen	Stickstoff darin	im Ganzen	Stickstoff darin		mehr	weniger
Grm.	Pfd.	Grm.	Pfd.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.
106,7	15,2	34,5	15,3	96,7	131,2	24,5	—

B.) 13. — 19. Dec. = 7 Tage mit 12 Pfd. Heu und 29,7 Pfd. Wasser. — Anfangsgewicht 1018 Pfd.; Endgewicht 1018,8 Pfd.; Stallwärme 10,5—12,5° R.

141,4	20,5	44,8	14,4	106,1	150,9	9,5	—

C. 1) 20.—27. Dec. = 8 Tage mit 13 Pfd. Heu und 36,1 Pfd. Wasser. — Anfangsgewicht 1018,8 Pfd.; Endgewicht 1050 Pfd.; Stallwärme 10,2—11,0° R.

136,0	20,2	43,7	15,6	100,5	144,2	8,2	—

C. 2) 6.—15. Januar = 10 Tage mit 13 Pfd. Heu und 36,3 Pfd. Wasser. — Anfangsgewicht 1047,2 Pfd.; Endgewicht 1044,6 Pfd.; Stallwärme 11,0 — 13,0° R.

150,6	18,1	39,5	21,8	106,8	146,3	—	4,3

Man hat hier auf das deutlichste vor Augen, wie der anfängliche Stickstoffüberschuß der Excremente im Laufe der Zeit und mit der Steigerung der Ration einem Stickstoff-Deficit Platz macht. Der Versuch würde noch schlagender gewesen sein, wäre ein gleichartigeres Futter benutzt und die Fütterungsperiode mit 12 Pfd. Heu länger ausgedehnt, da, wie bereits in den Vorbemerkungen angedeutet, bei der Organisation des Rindes, nach bestimmten Beobachtungen, eine verstärkte Ration sich erst nach längerer Zeit (bei Häcksel nach 5—6 Tagen) in der Quantität und Qualität des Harns ungetrübt abspiegelt.

2. **Der zu Verlust gegangene oder zum Ansatz gekommene Stickstoff wird als Fleisch nach Maßgabe der folgenden Zahlen verrechnet:**

Procentische Zusammensetzung des durch Extraction mit Aether vollständig entfetteten Fleisches:

Wasser	74,7
Kohlenstoff	12,4
Wasserstoff	1,8
Sauerstoff	5,9
Stickstoff	3,8
Asche	1,4
	100,0

3,8 Gew.-Th. Stickstoff in Koth, Harn und Haaren zusammengenommen weniger oder mehr als im gleichzeitigen Futter entsprechen danach

einem Ansatz oder Verlust von 100 Gew.=Th. Fleisch mit 74,7 Gew.=Th. Wasser, 12,4 Gew.=Th. Kohlenstoff u. s. w.

Die obigen Zahlen sind die Durchschnittswerthe aus 12 Wasserbestimmungen im frischen möglichst rein präparirten Fleisch magerer bis halbfetter Kühe, Bullen und Ochsen, und aus 4 Elementar=Analysen von völlig trockenem fettfreiem Fleisch. Letztere ergaben im Einzelnen (Originalzahlen, welche einiger Berichtigung bedürfen):

	Magerer Bulle	Halbfette Kuh	Fette Kuh	Magerer Bulle	Durchschnitt
C	50,23	49,69	46,16	45,39	47,87
H	7,75	7,41	7,09	6,77	7,26
O	22,41	22,21	26,63	26,04	24,26
N	14,99	16,14	14,99	15,00	15,28
Asche	4,87	4,57	5,11	6,77	5,33
	100,25	100,02	100,01	99,97	100,00

Die Wasserbestimmungen in den 12 Fleischproben lieferten 70,1 — 78,0 Proc., die um ± 4,6% von den Extremen sich entfernende Mittelzahl 74,7 ist ohne Weiteres, d. h. ohne auf den nicht mechanisch sondern nur durch Extraction mit Aether oder dgl. zu entfernenden Rückhalt von Fett Rücksicht zu nehmen, daraus abgeleitet. — Die ansehnlichen Differenzen, namentlich in der Zusammensetzung der Trockensubstanz, sind dem Verfasser nicht entgangen, doch weiß er keine Erklärung dafür*). Welchen Einfluß auf die Rechnung es hat, wenn statt der Durchschnittwerthe die Grenzwerthe in die Rechnung eingeführt werden, findet sich nirgends angegeben. — Ganz neu und eigenthümlich ist, wie G. mit dem Schwefel der Eiweißkörper umgeht. Er hat nämlich zuerst die Sorgfalt, in die mittlere Zusammensetzung des trockenen fettfreien Fleisches 1 Proc. Schwefel einzuführen, wodurch der Sauerstoff von 24,26 auf 23,26 Proc. herabkommt; bei der Berechnung auf wasserhaltige Substanz wird dann aber der Schwefel unbequem und wieder fortgeschafft, indem es heißt (S. 89): „In dieser Analyse mußte die kleine Schwefelmenge als unbrauchbar für die Stoffwechselsgleichungen ausfallen. Ich rechnete sie der Kohlenstoffmenge (!) zu, weil sie in unserm Falle als verbrennendes und Wärme spendendes Element dazu gewiß richtiger gehört, als zum Sauerstoff."

3. **Die übrigen Veränderungen, welche der Thierkörper bei dieser oder jener Art der Ernährung erleidet, bestehen in Ansatz oder Verlust von Fett, Wasser und Salzen** (von letzteren beiden, soweit sie nicht als constituirende Bestandtheile von Fleisch und Fettgewebe Berücksichtigung finden). Dem Fettgewebe des Rindes kommt nach den Salzmünder Untersuchungen folgende Zusammensetzung zu:

---

*) Sollte nicht, abgesehen vom Aschengehalt, die verschiedene Quantität und Qualität der Fleischflüssigkeit eine wesentliche Rolle dabei spielen? Bei 22,5 % Trockengehalt fand Schloßberger im Ochsenfleisch 1,5 %, v. Bibra dagegen 3,0 % Alkoholextract (v. Gorup, Physiol. Chemie S. 611; vergl. auch die von Grouven S. 84 angeführten Angaben Lehmann's).

Frisches Fettgewebe des Rindes.

Wasser . . .	7,5
Kohlenstoff . .	69,2
Wasserstoff . .	10,4
Sauerstoff . .	12,9
	100,0.

Die Zahlen für C, H und O sind abgeleitet aus der Analyse von 4 verschiedenen Proben ausgeschmolzenen, wasserfreien Talg's, welche ergaben:

C	74,39 — 75,00	durchschnittlich	74,79 %
H	10,63 — 11,48	„	11,21 „
O	13,53 — 14,49	„	14,00 „
			100,00

Die Zahl für Wasser (7,5 %) ist das Mittel aus 11 Bestimmungen des Wassergehalts von rein präparirtem Fettgewebe, d. h. Talg *mit seinem Zubehör* von Zellgewebe und Mineralstoffen, wobei 1 mal 20,95, einmal 11,41 und die übrigen Male 4,6 — 9,6 % Wasser gefunden wurde.

4. *Der zu Zwecken des thierischen Stoffwechsels verwandte atmosphärische Sauerstoff erscheint in den Respirations- und Perspirationsproducten vollständig wieder.* Die Gesammtmenge der durch Lunge und Haut ausgeschiedenen *Futter- und Körperbestandtheile* (= Respirationsproducte nach Abzug des darin enthaltenen der Atmosphäre entstammenden Sauerstoff-Antheils) wird daher gefunden, wenn man von der Summe des Futters und der etwaigen Körpergewichtsabnahme die Summe der Excremente (+ Haare) und der etwaigen Körpergewichtszunahme in Abzug bringt oder aber, directer, von der Summe des Futters und des Anfangsgewichts des Thieres die Summe der Excremente und des Endgewichts. Die als Differenz resultirende Zahl heißt die „*Perspirationszahl*" *).

Beispiel: Strohfütterung des Ochsen Nro. I. vom 28. März bis 16. April 1861 = 20 Tage (*Grouven* S. 280):

Anfangsgewicht des Thieres . . .	857,6 Pfd.
Endgewicht	849,4 „
Mithin Körpergewichtsabnahme	8,2 „
Dazu Stroh . . .	175,92 „
Tränke	440,09 „
Salz	2,00 „
Summa	626,21 „

*) G. nennt sie consequent die Voit'sche „*Perspirationszahl*", ungeachtet in der *Bischoff*- und *Voit*'schen Schrift (Ernährungs-Gesetze S. 45 u. a. a. O.) deutlich gesagt ist, daß sie aus der Abhandlung von *Bischoff*: über den Harnstoff als Maß des Stoffwechsels, dorthin herübergenommen ist.

Anderseits:

Harn	130,36	Pfd.
Koth	346,52	„
Haare	0,20	„
	477,08	„
Abgezogen von	626,21	„
Rest für Lunge und Haut in 20 Tagen	149,13	„
mithin Perspirationszahl pro Tag	7,46	„

Oder aber:

Anfangsgewicht	857,60	Pfd.
Stroh, Tränke, Salz	618,01	„
Summa	1475,61	„
Endgewicht	849,40	„
Harn, Koth, Haare	477,08	„
Summa	1326,48	„
Abgezogen von	1475,61	„
Rest, wie oben:	149,13	„

5. Die Ausgaben durch Lunge und Haut beschränken sich auf Kohlensäure und Wasser. Die Quantität der durch den Respirationsproceß gebildeten Producte und gleichzeitig auch des darin enthaltenen Antheils von Sauerstoff aus der Atmosphäre läßt sich daher berechnen, sobald man den Wasser-, Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Sauerstoff-Gehalt der Perspirationsgröße (Perspirationszahl) kennt.

Beispiel: Versuchsfütterung des Ochsen Nro. I. vom 22.—26. Juli = 5 Tage mit 6,38 Pfd. Roggenstroh, 2 Pfd. Traubenzucker, 29,1 Pfd. Wasser und $^1/_{10}$ Pfd. Viehsalz pro Tag (Grouven S. 373).

Perspiration an Futter- und Körperbestandtheilen in 5 Tagen = 28,676 Pfd. Wasser + 13,285 Pfd. C + 1,988 H + 9,358 O.

Resultat der Perspiration:

$$13{,}285\ C + 35{,}426\ O = 48{,}711 \text{ Kohlensäure } (CO_2)$$
$$1{,}988\ H + 15{,}904\ O = 17{,}892 \text{ Wasser } (HO).$$

Zur Bildung von CO^2 und HO erforderlich	51,330 O
Vorhanden ist	9,358 O
Aus der Atmosphäre zugeschossen	41,972 O.

Pro Tag consumirt, resp. gebildet:

$$\frac{41{,}972}{5} = 8{,}39 \text{ Pfd. atmosphärischer Sauerstoff}$$
$$\frac{48{,}711}{5} = 9{,}74 \text{ „ Kohlensäure}$$
$$\frac{17{,}892}{5} = 3{,}58 \text{ „ Wasser aus Wasserstoff organischer Substanz.}$$

Dazu

$$\frac{28,676}{5} = 5,73 \text{ Pfd. Wasser aus Wasser des Futters und Körpers}$$

9,31 Pfd. Perspirationswasser im Ganzen.

6. Die thierische Wärme ist ein Product der in dem Körper vor sich gehenden Oxydationsprocesse und meßbar an dem in die Respirationsprodukte eintretenden atmosphärischen Sauerstoff in der Weise, daß jedem Gew.-Th. dieses Sauerstoffs eine Entwickelung von 3360 Wärmeeinheiten (W. E.) entspricht. Nach demselben Prinzip findet man die Verbrennungswärme der einzelnen an dem Stoffwechsel betheiligten organischen Verbindungen, indem man die Gewichtsmenge Sauerstoff berechnet, welche zur vollständigen Ueberführung ihres C in CO_2 und ihres H in HO von außen hinzutreten muß.

Beispiele: a) Die 8,39 Pfd. atmosphärischen Sauerstoffs in dem vorigen Beispiele entsprechen 8,39 × 3360 = 28190 Wärmeeinheiten, d. h. der Ochse Nr. I. hat unter den dort angegebenen Umständen täglich soviel thierische Wärme entwickelt, daß mit diesem Wärmequantum 28190 Pfd. Wasser um 1° C. hätten erwärmt werden können.

b) 1 Pfd. Fettgewebe von der unter 3) angeführten Zusammensetzung consumirt bei seiner vollständigen Verbrennung zu CO^2 und HO 2,548 Pfd. atmosphärischen Sauerstoff, die Verbrennungswärme desselben ist demnach = 2,548 × 3360 = 8540 W.E.

Zu der Zahl 3360 ist der Verf. folgendermaßen gelangt. Er berechnet einerseits die zur vollständigen Oxydation von 1 Gew.-Th. Fleisch (nach Elimination des Stickstoffs in der Form von Harnstoff und Hippursäure, vergl. unten), Fettgewebe, Stärkemehl und Traubenzucker erforderliche Sauerstoffmenge, anderseits die Verbrennungswärme derselben Substanzen aus ihrem Gehalt an C und H nach den Favre- und Silbermann'schen Zahlen unter der zwiefachen Annahme: einmal daß der in der Substanz vorhandene O durch C, sodann daß er durch H in Beschlag genommen werde (letzteres bekanntlich die gewöhnliche Annahme). Nach dem arithmetischen Mittel der beiden so gefundenen Verbrennungswärmen:

$$\text{für Fettgewebe z. B. } \frac{8773,8 + 8608,5}{2} = 8691,2 \text{ W.E.}$$

$$\text{für Stärke . . . } \frac{3593,4 + 4222,2}{2} = 3907,8 \text{ W.E.}$$

fallen auf je 1 Gew.-Th. von außen zugetretenen Sauerstoffs:

$$\text{bei Fettgewebe } \frac{8691,2}{2,548} = 3416 \text{ W.E.}$$

„ Stärke	3298 „		Mittel:
„ Traubenzucker	3352 „		3304
„ Fleisch	3260 „		

Dann heißt es weiter (S. 92): „Beständen die von unsern Versuchsochsen täglich verzehrten Materialien zu gleichen Theilen aus Fettgewebe, Muskelfleisch, Stärke und Zucker, alsdann könnten wir das arithmetische Mittel der 4 Zahlen als das für uns richtige und brauchbare Wärme-Aequivalent des Sauerstoffs erachten. Jener

Verzehr bestand aber durchgehends gewiß zur Hälfte aus Körperfett und zur andern Hälfte aus Muskelfleisch, Stärke und Zucker; deßhalb werden wir die Hälfte des vom Ochsen fixirten Sauerstoffs mit dem Wärmeäquivalent des Fettes, die andere mit dem der übrigen 3 Nährstoffe in Anrechnung bringen müssen. Thun wir das im Folgenden:

	pro 1 Pfd. Sauerstoff
Fett liefert	3416 W.E.
die 3 übrigen Nährstoffe	3304 „
Mittel	3360 W.E.

dann bekommen wir die Zahl 3360 W.E. als mittleren und daher für unsere Versuchsfälle maßgeblicheren Werth für je 1 Pfd. vom Thiere fixirten Sauerstoff."

Angeführt mag noch werden wie Gr. die Gewichtsmenge O bestimmt, welche das Fleisch zur vollständigen Oxydation erfordert (S. 90):

	C	H	O	N
100 Pfd. Muskelfleisch	12,4	1,8	5,9	3,8
Davon ab die nicht verbrannten Elemente von 8 Pfd. Harnstoff und 1 Pfd. Hippursäure	2,20	0,58	2,36	3,8
	10,2	1,22	3,84	—

Die 10,2 Pfd. C und 1,22 Pfd. H nehmen zur CO_2 und HO Bildung nach Abzug der bereits vorhandenen 3,84 Pfd. noch 33,1 Pfd. O in Anspruch; 33,1 Pfd. pro 100 Pfd. Fleisch oder 0,331 Pfd. pro 1 Pfd. ist demnach die gesuchte Größe.

Die Einführung von Hippursäure in diese Rechnung, und namentlich des Verhältnisses von 1 Gew.-Th. Hippursäure auf 8 Gew.-Th. Harnstoff, wird von dem Verfasser nicht weiter motivirt. Wir haben, auf die bekannte Bildung von Hippursäure nach dem Genuß von Benzoesäure gestützt, schon gegen die Grundidee gerechte Bedenken; was dann aber die Annahme eines constanten Verhältnisses zwischen Hippursäure und Harnstoff anlangt, so sind die Salzmünder Harnanalysen weit entfernt ein solches zu constatiren, sondern bestätigen vielmehr die Erfahrung, daß dasselbe selbst bei gleichem, und aus gleicher Quelle stammendem, Stickstoffgehalt der Nahrung in sehr weiten Grenzen schwankt.

7. Die von einem Thiere bei Nahrungsabstinenz producirte Wärmemenge läßt sich ohne Zuhülfenahme calorimetrischer Messungen auf indirectem Wege bestimmen.

In welcher Weise dies von Grouven geschehen, wird später gezeigt werden; vorläufig genügt es zu wissen, daß er als maßgebendes Resultat hinstellt (S. 201):

Ein „unfetter" Ochse von 900 Pfd. Körperschwere producirt im Hungerzustande bei einer Stallwärme von 12° R. und einer Gesammt-Wasserperspiration von 7 Pfd. täglich 26820 Wärmeeinheiten, entsprechend einem Consum von $\frac{26820}{3360} = 7{,}98$ Pfd. atmosphärischem Sauerstoff.

8. Gleiches Körpergewicht, gleiche Stalltemperatur und gleiche Wasserperspiration vorausgesetzt, ist die von einem bestimmten Individuum täglich producirte Wärmemenge und folglich auch nach 6. die Quantität des täglich

zur Respiration verwandten atmosphärischen Sauerstoffs so lange eine constante von der Ernährungsweise unabhängige Größe, als das Thier sich mehr oder weniger im Hungerzustande befindet, d. h. so lange dasselbe, wegen unzureichenden Futters, Fleisch und Fett von seinem Körper zuschießen muß, um die Koth-, Harn- und Respirationsverluste zu decken.

9.a) Gleiche Stalltemperatur und gleiche Wasserperspiration vorausgesetzt, ändert sich die Wärmemenge, welche ein Thier produciren muß und in Wirklichkeit auch producirt, um sich auf der normalen Körperwärme von $37\frac{1}{2}^0$ C zu erhalten — demnach auch der Bedarf und Verbrauch von atmosphärischem Sauerstoff — mit Zunahme, resp. Abnahme des Körpergewichts P um $\pm$ p in dem Verhältniß:

$$\sqrt[3]{P^2} : \sqrt[3]{(P \pm p)^2}$$

Der Wärmebedarf (= factische Wärmeproduction, hier wie überall im Folgenden) eines Ochsen von 900 Pfd. steht daher zu dem eines andern von 1000 Pfd., oder auch: der Wärmebedarf eines und desselben Thieres ändert sich, wenn sein Lebendgewicht von 900 auf 1000 Pfd. steigt, in dem Verhältniß $\sqrt[3]{900^2} : \sqrt[3]{1000^2} = 93{,}21 : 100$ und umgekehrt.

Die angenommene Formel drückt das Verhältniß der Oberflächen aus von zwei ähnlichen, in proportionaler Weise mit gleichartigen Stoffen erfüllten Körpern, deren absolute Gewichte in dem Verhältniß $P : (P \pm p)$ stehen. Man ist zu dieser Formel (längst vor dem Verfasser, vergl. u. A. Heft I. der Weender Beiträge S. 314) durch die Erwägung gelangt, daß der Wärmeverlust derartiger, durch eine innere Wärmequelle auf constanter Temperatur erhaltener Körper bei gleicher Temperatur und gleicher Beschaffenheit der Umgebung sich in gleichen Zeiten wie ihre Oberflächen verhalten, hat sich aber bisher darauf beschränkt, sie, als Näherungsformel, bei verschiedenen Individuen anzuwenden. Indem nun Gr. davon auch für ein und dasselbe und zwar erwachsene Individuum Gebrauch macht ($\pm$ p = Abnahme oder Zunahme des Körpergewichts in Folge schlechterer oder besserer Ernährung), ist man genöthigt, ihm den Gedanken unterzulegen, daß das Thier bei dem Uebergange von P zu $(P \pm p)$ in allen seinen Dimensionen sich gleichmäßig erweitert, bez. in allen seinen Dimensionen gleichmäßig zusammenschrumpft; denn wäre dies nicht der Fall, so ginge die Aehnlichkeit im mathematischen Sinne verloren, und damit fiele die Formel. Es liegt dem Verf. ohne Zweifel fern, diesen Gedanken vertreten zu wollen. — Wahrscheinlicher als G.'s. Ansicht von dem Einfluß der Körpergewichtsveränderung des erwachsenen Thieres auf den Wärmebedarf erscheint uns die gegentheilige, daß nämlich das besser genährte Thier (von höherem Körpergewicht) durch seine stärkere Fett-Ablagerung unter der Haut gegen Wärmeverluste besser geschützt ist als das weniger gut genährte (von geringerem Körpergewicht).

9. b) Bei gleichem Körpergewicht und gleicher Wasserperspiration ändert sich der Wärmebedarf eines Thieres — und folglich auch sein Sauerstoffbedarf — mit einer Aenderung der Stalltemperatur T (in °R ausgedrückt) um ± t in dem Verhältniß:

$$a + be^{-cT} : a + be^{-c(T \pm t)}$$

worin a = 97,24
b = 98,79
c = 0,27276
e = 2,71825 . . .

Diese dem I. Hefte der Weender Beiträge (S. 303) entlehnte Formel basirt auf den Beobachtungen Vierordt's über die CO_2 Exspiration des Menschen bei verschiedenen Temperaturen.

9. c) Bei gleichem Körpergewicht und gleicher Stalltemperatur sinkt oder steigt der Wärmebedarf eines Thieres für jedes Pfd. Perspirationswasser um 564,5 W.E. (= 0,168 Pfd. in Sauerstoff ausgedrückt). Es ändert sich aber mit der Größe der Wasserperspiration annähernd Pfd. um Pfd. auch die Perspirationszahl oder, was auf Eins heraus kommt, aus der letzteren läßt sich die erstere annähernd herleiten, indem man davon eine gewisse für das einzelne Thier durch den Versuch zu bestimmende Constante in Abzug bringt. Für die zur Berechnung des Wärmebedarfs als Ausgang gewählte Größe der Wasserperspiration (7 Pfd. nach der Angabe sub 7.) kann daher eine Perspirationszahl substituirt und die obige Regel danach auch so ausgesprochen werden: bei gleichem Körpergewicht und gleicher Stalltemperatur mehrt oder mindert sich mit jeder Abnahme oder Zunahme der Perspirationszahl um 1 (Pfund) der Wärmebedarf um 564,5 W.E.

Z. B.: Bei dem Versuchsochsen Nro. I. entspricht einer Wasserperspiration von 7 Pfd. die Perspirationszahl 7,63; die Wärmeproduction ist dabei (s. o. sub 7.), auf 12° R Stalltemperatur und 900 Pfd. Lebendgewicht bezogen, 26800 W.E. Für eine Perspirationszahl = 8 ergiebt sich der Wärmebedarf des Thieres danach = 26800 + (8—7,63) . 564,5 = 27030 W. E.

Die Größe: 564,5 W.E. für je 1 Pfd. Perspirationswasser mehr oder weniger, ist durch Addition der Regnault'schen Zahl für die latente Wärme des Wasserdampfes bei 100° C = 537 und der Zahl 27,5 erhalten, welche letztere die Anzahl der Wärmeeinheiten repräsentirt, die erforderlich ist, um 1 Gew.-Th. Tränkwasser von 10° auf die Temperatur des Thierkörpers (37,5) zu bringen. Wollte der Verf. den Einfluß der variabeln Wasserverdunstung durch Lunge und Haut und gleichzeitig die Erwärmung des Tränkwassers bis zur Blutwärme richtig veranschlagen, so hätte er, wie man sich leicht überzeugt, anders verfahren müssen. Es wären nämlich für das in dem betr. Falle vorkommende Plus oder Minus an Perspirationswasser (= Differenz der Perspirationszahlen) 580,4 W.E., statt 564,5, in Rechnung zu stellen

gewesen, als welche nach der Regnault'schen Formel: 606,5 + T . 0,305 — t (für T = t = 37,5) erforderlich sind, um die Gewichtseinheit blutwarmen (37,5° C) Wassers in Dampf von derselben Temperatur zu verwandeln; man hätte außerdem in die Norm für den Wärmebedarf (sub 7.) außer bestimmtem Körpergewicht, bestimmter Stalltemperatur und bestimmter Wasserperspiration auch eine bestimmte Menge Tränkwasser aufnehmen und in jedem einzelnen Falle berechnen müssen, welcher Mehraufwand, bezw. welche Ersparniß an Wärme damit verbunden, wenn das Thier eine die normale überschreitende oder darunter zurückbleibende Quantität Tränkwasser von der ursprünglichen Temperatur (10° C) auf die Körpertemperatur von 37,5° zu erwärmen hatte. — Consequent wäre es, beiläufig erwähnt, gewesen, wenn der Verfasser nach dem Vorgange Barral's*) auch noch auf die Quantität des Trockenfutters und die Quantität von Koth und Harn, als den Wärmebedarf beeinflussend, Rücksicht genommen hätte.

In Bezug auf die von Gr. aufgestellte Relation zwischen Wasserperspiration und Perspirationszahl, gegen welche sich für die vorliegenden Fälle nichts wesentliches einwenden läßt, verweisen wir auf das Original S. 201 fgd.

Nach den angegebenen Prinzipien gestaltet sich nun das Verfahren, um aus den Daten eines Fütterungsversuches die zugehörigen Veränderungen im Fleisch-, Fett-, Wasser- und Mineral-Gehalt des Thierkörpers abzuleiten, beispielsweise wie folgt:

Fütterung des Versuchsochsen Nro. I. mit Roggenstroh und Traubenzucker (Grouven S. 365 fgd.). Die Angaben beziehen sich auf eine Periode von 5 Tagen.

Norm für den Wärmebedarf des Ochsen Nro. I.: Bei 12° R, 900 Pfd. Lebendgewicht und einer Perspirationszahl = 8 ist der tägliche Wärmebedarf 27030 W.E.

Futter: 31,89 Pfd. Roggenstroh, 10,00 Pfd. Traubenzucker, 145,50 Pfd. Tränkwasser, 0,50 Pfd. Viehsalz.

Excremente: 32,03 Pfd. Harn; 93,68 Pfd. Koth direct gewogen und 0,56 Pfd. Wasserverlust desselben, bis er zur Wägung kam, im Ganzen 94,24 Pfd. Koth.

Verlust an Haaren: 0,02 Pfd.

Lebendgewicht des Thieres: zu Anfang des Versuchs 914,3, am Schluß 922,5 Pfd., mithin scheinbar 922,5 — 914,3 = 8,2 Pfd. Körpergewichtszunahme. Letztere Größe bedarf indeß, wegen der Unregelmäßigkeit der Kothentleerung (s. oben S. 93) einer Correction. Es enthalten nämlich die 93,68 Pfd. Koth nur 19,83 Pfd. (21,17 %) Trockensubstanz, während nach den Resultaten einer länger dauernden Fütterung mit denselben Futterstoffen zu erwarten gewesen wären: 20,14 Pfd. Trockensubstanz, entsprechend 95,13 Pfd. Koth (von 21,17 % Trockengehalt) direct gewogen + 0,56 Pfd. Wasserverlust. Der Ochse behielt daher am Schluß der Periode von dem dazu gehörigen Koth noch (95,15 + 0,56) — (93,68 + 0,56) = 95,69 — 94,24 = 1,45 Pfd. Koth in seinem Leibe zurück, welche von dem beobachteten End-

---

*) Statique chimique des animaux p. 279; auch Ludwig, Physiologie II. 746.

gewicht 922,5 abzuziehen sind, um dasselbe mit dem Anfangsgewicht in Vergleich stellen zu können. Die wirkliche Körpergewichtszunahme betrug daher nur (922,5 — 1,45) — 914,3 = 6,8 Pfd.

Das Durchschnittsgewicht des Thieres in der 5 tägigen Periode war 918 Pfd.

Berechnung des Fleischverlustes.

Stickstoff in 32,03 Pfd. Harn	0,1243 Pfd.
„ „ 20,14 „ (Normalmenge)	
Trockensubstanz Koth	0,1798 „
„ „ 0,02 Pfd. Haare	0,0034 „
zusammen	0,3075 „
Stickstoff im Futter	0,2434 „
in den Excrementen „mehr" . .	0,0641 „

entsprechend einem Fleischverluste von (3,8 : 100 = 0,0641 :) 1,69 Pfd.

Berechnung des Wärmebedarfs.

a) Einfluß des Körpergewichts. Nach der Formel sub 9a) steigt der Wärmebedarf, wenn er bei 900 Pfd. 27030 W.E. beträgt, bei 918 Pfd. Körpergewicht auf 27392 W. E.

b) Einfluß der Stalltemperatur. Nach der Formel sub 9b) sinkt derselbe bei Steigerung der Stallwärme von 12° auf 17° R. von 27392 W.E. auf 26660 W.E. herab.

c) Einfluß der Perspiration. Zunächst ist die Perspirationszahl zu berechnen.

Anfangsgewicht .	914,3	Endgewicht .	922,5
Stroh	31,89	Koth . . .	94,24
Wasser	145,50	Harn . . .	32,03
Zucker	10,00	Haare . . .	0,02
Salz	0,50		1048,79
	1102,19		
Abgezogen . . .	1048,79		

Rest . . . . . . 53,40 Pfd. oder $\frac{53,40}{5}$ = 10,68 Pfd. Perspiration pro Tag.

Die während des Versuchs stattgefundene Perspiration übersteigt demnach die in der Norm enthaltene um 10,68 — 8,00 = 2,68, wodurch sich der Wärmebedarf (nach 9c) steigert um 564,5 × 2,68 = 1512 W.E.

hinzuaddirt zu 26660 „

giebt . . . 28172 W.E.

als Wärmebedarf pro Tag, mithin 140860 W.E. für 5 Tage, entsprechend einem Consum von $\frac{140860}{3360}$ = 41,92 Pfd. atmosphärischem Sauerstoff.

Berechnung des Fettverlustes.

Nach der Elementarzusammensetzung der Futterstoffe, von Fleisch, Koth, Harn und Haar stehen dem Thiere ohne Fettzuschuß für die Respiration bereits zur Verfügung:

	C	H	O	N
Futter und Fleisch enthalten	16,679	2,280	16,772	0,3075
Koth, Harn und Haare entführen	9,290	1,178	8,513	0,3075
Rest für Respiration	7,389	1,102	8,259	—

Zur Ueberführung des in dem Reste enthaltenen C und H in CO_2 und HO ist ein Zuschuß von 20,261 Pfd. atmosphärischem Sauerstoff erforderlich, denn:

7,389 C	erfordern	19,704 O
1,102 H	„	8,816 O
		28,520 O
	vorhanden sind	8,259 O
		20,261 O.

Es betrug aber nach vorhergehender Rechnung der Sauerstoffbedarf im Ganzen 41,92 Pfd., fehlen also noch 41,92 — 20,26 = 21,66 Pfd. Demnach muß vom Körper so viel Fett zugeschossen sein, als 21,66 Pfd. Sauerstoff aus der Atmosphäre in Anspruch nimmt, um zu CO_2 und HO zu verbrennen. Da nun hierbei nach 6) auf 2,548 Pfd. O 1 Pfd. Fett kommt, so ist der Fettverlust des Thieres = $\frac{21,66}{2,548}$ = 8,5 Pfd.

Dasselbe Resultat ergiebt sich mit Nothwendigkeit, wenn man, mit dem Verfasser, die obigen 20,26 Pfd. O durch Multiplication mit 3360 auf Wärmeeinheiten reducirt, was 68077 W.E. liefert, und dann so fortfährt:

Wärmebedarf pro 5 Tage	140860 W.E.
Durch Fleisch und Futter gedeckt	68077 „
bleiben durch Fett zu decken	72783 W.E.

entsprechend $\frac{72783}{8540}$ = 8,52 Pfd. Fett (8540 W.E. = Verbrennungswärme von 1 Pfd. Fett).

In gleicher Weise, wie es oben theilweise geschehen, hätte man selbstverständlich von vorn herein, statt mit Wärmemengen, ausschließlich mit atmosphärischem Sauerstoff rechnen können und ohne den Ausdruck „Wärme“ je zu gebrauchen; es wäre dazu nur erforderlich gewesen, in die „Norm“ statt der 27030 W.E. das Sauerstoff-Aequivalent derselben, nämlich $\frac{27030}{3360}$ = 8,00 Pfd. einzuführen.

Verlust des Körpers an Mineralbestandtheilen.

Futter und 1,69 Pfd. Fleisch enthalten .	2,150 Pfd. Salze
Koth und Harn dagegen	2,394 „
Demnach müssen noch . .	0,244 Pfd.

Mineralbestandtheile (Salze) außer den mit dem Fleischverlust verrechneten vom Körper zugeschossen sein.

Veränderungen im Wassergehalt des Körpers.

Das Thier verlor Fleisch . . .	1,69 Pfd.
„ „ „ Fett	8,52 „
„ „ „ Salze	0,24 „
im Ganzen	10,45 Pfd.

Dabei nahm jedoch das Körpergewicht zu um netto 6,8 Pfd.
Es müssen demnach 17,25 Pfd. Wasser angesetzt sein.

Die Stoffwechselgleichung für die 5tägige Fütterungsperiode lautet nach alle dem schließlich wie folgt (Grouven S. 373):

Consumtion		Wasser	C	H	O	N	Mineralstoffe
Roggenstroh	31,89	3,827	12,826	1,652	11,872	0,2232	1,487
Traubenzucker	10,00	0,885	3,629	0,598	4,800	0,0202	0,067
Tränkwasser	145,50	145,354	0,014*)	—	—	—	0,097
Viehsalz	0,50	0,025	—	—	—	—	0,475
Muskelfleisch	1,69	1,262	0,210	0,030	0,100	0,0642	0,024
Fettgewebe	8,52	0,639	5,896	0,886	1,099	—	—
Salzverlust	0,24	—	—	—	—	—	0,244
	Summa	151,992	22,575	3,166	17,871	0,3076	2,394
Production							
Wasseransatz	17,25	17,250	—	—	—	—	—
Haare	0,02	0,001	0,010	0,001	0,004	0,0034	—
Harn	32,03	30,504	0,323	0,051	0,230	0,1243	0,797
Koth (Normalmenge)	95,13	74,990	8,957	1,126	8,279	0,1798	1,597
Kothverdunstung	0,57	0,571	—	—	—	—	—
	Summa	123,316	9,290	1,178	8,513	0,3075	2,394
	Differenz	28,676	13,285	1,988	9,358	—	—

Perspiration = 53,307 (= 10,66 pro Tag).

Als das Resultat der Perspiration ist bereits früher sub 5) berechnet:
48,71 Pfd. Kohlensäure
17,89 „ Wasser aus Wasserstoff organischer Substanz.
28,68 „ Wasser aus solchem (aus Wasser des Futters und Körpers) mithin
46,57 „ „ im Ganzen.

Atmosphärischer Sauerstoff zur Bildung der Respirationsproducte verbraucht: 41,97 Pfd.

II.

Ehe ich dem Verf. weiter folge, möchte ich die Fragen erörtern:

Mußte man nicht schon zu der Zeit, wo die Salzmünder Versuche begannen, Januar 1861, gerechte Zweifel dar-

*) Die 0,014 Pfd. C des Tränkwassers stammen von den kohlensauren Salzen desselben her; der mit dem C verbundene Sauerstoff der CO_2 ist seltsamer Weise, wie hier so überall, nicht berücksichtigt.

ein setzen, daß der eingeschlagene Weg zum Ziele führen könne?

War man nicht zu der Zeit, wo von Grouven die Ausarbeitung seines Berichts in Angriff genommen wurde, Frühjahr 1863, gezwungen das Unzureichende der Methode zur Lösung der gestellten Aufgabe anzuerkennen? —

Zuvor will ich bemerken, daß ich der Deutung der Stickstoffdifferenz zwischen Futter und Excrementen auf Ansatz oder Verlust von Eiweißstoffen („Fleisch") vollständig beistimme; daß ich einstweilen von allen übrigen Zweifeln gegen alle übrigen Annahmen Gr.'s Abstand nehme und einzig und allein ins Auge fasse:

die behauptete Constanz der täglichen Wärmeproduction des Thieres — Körpergewicht, Stalltemperatur und Wasserperspiration als gleich vorausgesetzt — und ihre Unabhängigkeit vom Futter, so lange dasselbe nicht genügt, um die täglichen Koth-, Harn-, und Respirations-Verluste zu decken (s. o. sub 8).

Diese Annahme bildet, wie namentlich das vorhergehende Beispiel auf den ersten Blick erkennen läßt, die Grundlage zur Bestimmung des Verlustes, den das Thier an Körperfett erleidet.

Findet die angenommene Constanz nicht statt, ist die producirte Wärmemenge vielmehr eine variable Größe, ändert sie sich beim Uebergange von vollständiger Nahrungs-Abstinenz zum reinen Strohfutter, von da zum Futtergemisch aus Stroh und Zucker, Stroh und Stärke u. s. w., so fällt offenbar der ganze Theil der Rechnung, der auf die Ermittelung des Fett-Verlustes hinzielt, in sich zusammen: eines Verlustes, der in unserm Beispiel (und ähnlich vielfach sonst) den gleichzeitigen Fleischverlust um das 5fache, ja der Trockensubstanz nach um das 18fache überragt*).

Was nun die Berechtigung des Verfassers anlangt, sein Versuchsproject zu Anfang des Jahres 1861 auf die Constanz der Wärmeproduction zu gründen, so steht wohl so viel fest, daß er sich auf die Autorität von Bischoff und Voit nicht berufen kann. Der Beweis ist leicht geführt; er liegt darin, daß es sich bei den Münchener Versuchen in Bezug auf Körperfett mehr nur um qualitative, bei den Salzmünder dagegen um scharfe, quantitative Bestimmungen handelte. In München (1859) kam es „auf eine absolut richtige Zahl der gebildeten Wärmeeinheiten und einen daraus sich ergebenden Verbrauch von einigen Gramm Fett mehr oder weniger nicht an, sondern vielmehr gewöhn-

*) 1,69 Pfd. frisches Fleisch = 0,43 Pfd. wasserfrei
8,52 „ „ Fett = 7,88 „ „

lich nur auf die Beantwortung der Frage, ob der Hund in einem gegebenen Falle Fett oder Wasser angesetzt oder verbraucht habe. . . Nur wenn wir durch die auf den Stickstoffumsatz und die Gewichtsverhältnisse gestützte Berechnung weniger als 2,200000 Wärmeeinheiten erhielten, glaubten wir uns berechtigt und genöthigt zu sagen, der Hund müßte also noch Fett verbraucht haben; oder wenn unsere Berechnung auf 300000 Wärmeeinheiten geführt haben würde, erachteten wir ihre Basis, soweit sie auf Fettverbrauch beruhte, für nicht wahrscheinlich" (Gesetze der Ernährung ꝛc. S. 35 u. 36). — In Salzmünde dagegen war die Frage nicht „ob" sondern „wie viel," und zwar „wie viel" innerhalb enger Grenzen, da ja Aequivalentzahlen für z. Th. einander ganz nahestehende Substanzen, wie Rohrzucker, Traubenzucker, Dextrin, Stärke ꝛc. gesucht wurden, Zahlen, von denen man im Voraus nichts anderes erwarten konnte, als daß sie nur um Minimalgrößen differiren würden. — Es dürfte hier nicht überflüssig sein zu erwähnen, daß Referent selbst in Gemeinschaft mit Dr. Stohmann (1860, nachträglich) das Rechnungsverfahren von Bischoff und Voit auf die Resultate der im Jahre 1858 ausgeführten Weender Versuche über das Beharrungsfutter volljähriger Ochsen angewandt hat, aber wie betr. Orts ausdrücklich bemerkt, wesentlich auch nur zu dem Zwecke, um für einige zweifelhafte Fälle zu ersehen, „wie weit durch die Rechnungsergebnisse die Schlußfolgerung aus der Constanz der Lebendgewichte auf einen wirklichen Beharrungszustand der Thiere bestätigt werde" (Beiträge I. S. XII).

Auf welche Erwägungen hin sich unser Verfasser die von Bischoff und Voit (a. a. O. S. 34) hervorgehobenen und näher motivirten Zweifel an der Brauchbarkeit ihrer Methode der Fettbestimmung für quantitative Zwecke aus dem Sinne geschlagen hat, ist aus seinem Buche nicht zu entnehmen; auf Experimentaluntersuchungen vermochte er sich, unseres Wissens, nicht zu stützen.

Die Antwort auf die erste unserer Fragen wäre damit gegeben. — Wie aber stand es um die „Constanz der Wärmeproduction" im Frühjahr 1863?

Nachdem Pettenkofer schon 1861 in seiner Abhandlung: „Ueber einen neuen Respirations-Apparat" (München 1861, aus den Abhandlungen der k. bayer. Academie), es geradezu als ein Resultat der Arbeiten von Bischoff und Voit hingestellt hatte: „daß die Kohlensäure der aufgenommenen Nahrung, welche unter verschiedenen Umständen durch Haut und Lunge entweicht, nicht ohne Fehler berechnet werden kann, sondern daß sie durch den quantitativen Versuch für alle einzelnen Fälle mit derselben Sorgfalt ermittelt werden muß, wie die Aus-

scheidung des Stickstoffs im Harne," vereinigte sich Voit — der Mitarbeiter an den „Gesetzen der Ernährung rc." — im Sommer 1862 mit Pettenkofer zu dem Ausspruche hinsichtlich des Fleischfressers: „daß bei dem gleichen Individuum die in Folge der Zersetzungen gebildete Wärmemenge wenigstens um das Dreifache hin- und hergehen kann" (Ann. Chem. Pharm. II. Supplementband, 1. Heft S. 54; auch von Grouven S. 510 seines Buches citirt).

Dieser Ausspruch basirt auf Untersuchungen, mit Hülfe des Pettenkofer'schen Respirations-Apparats, über die Respiration desselben Hundes, der zu den früheren Versuchen von Bischoff und Voit gedient hatte. Er ist, wie man bemerkt, ganz allgemein gehalten und es liegt den beiden Forschern der Gedanke gänzlich fern, mit Grouven anzunehmen: das Schwanken der Wärmemenge beginne erst, wenn das Thier in den Beharrungszustand eintrete, falle im Hungerzustande weg und finde nur im Beharrungs- und Productions-Zustande statt.

Wie Grouven seine abweichende Meinung in dem Abschnitte: „Allgemeiner Plan" motivirt, wolle man oben S. 95 nachsehen*). Als einziger Grund ist dort angeführt: man dürfe erwarten, daß ein Thier im reinen Hungerzustande sowohl, als auch bei Hungerrationen „so öconomisch als möglich" mit Fleisch- und Fettverzehr umgehen

*) Vergl. außerdem S. 272: „Wie sich ohne Bestimmung der exhalirten Kohlensäuremenge die Momente des Stoffwechsels berechnen lassen, das habe ich in dem „„entsetzlichen"" Abschnitte Nr. 9 (Hungerversuche) gezeigt, aber auch dabei motivirt, wie diese Methode „der constanten Wärmeeinheiten" nur eine beschränkte Anwendung findet, indem sie blos bei Hungerrationen, wobei das Thier unter allen Umständen einen starken Zuschuß von seinem eigenen Fleisch und Fett leisten muß, zu brauchbaren Resultaten hinführt. Bei Erhaltungsrationen, noch mehr aber bei all den auf Fleisch- und Fettansatz hinzielenden Ernährungsfällen, da wird uns ohne Respirations-Apparat die Berechnung des Fettverlustes, der Wasserperspiration, des Sauerstoffconsums, kurz Alles dessen, was uns Licht giebt über den Stoffwechsel im Körper und die Ernährungseffecte einer Ration zur Unmöglichkeit. Man bedenke nur, daß von jenen Hungerrationen zu Luxusernährungen übergehend, die Kohlensäureproduction eines 1000pfündigen Ochsen steigt von 8 Pfd. bis zu 16 Pfd. pro Tag, je nach der Intensität der Ernährung. Ein Maß im Voraus giebts dafür nicht."

Welche Stelle des 9. Abschnitts hier gemeint sein kann, habe ich nicht ermitteln können: meines Erachtens kommt eine solche dort überhaupt nicht vor. — Unklar ist mir auch, wie G. zu den 16 Pfd. Kohlensäure gekommen ist; ich kenne keine Versuche, denen die Zahl entnommen sein könnte. Factisch aber wird es sich wahrscheinlich ähnlich verhalten, denn nach einigen vorläufigen Bestimmungen in Weende mit dem dortigen Pettenkofer'schen Apparat (Juli und August 1864) lieferte ein 1200 Pfd. schwerer Ochs bei Beharrungsfutter 14 Pfd. CO_2 täglich, also etwa 12 Pfd. pro 1000 Pfd. Lebendgewicht.

und überall nur den constanten Minimalbedarf decken werde. Es heißt dies in Bezug auf Fleisch offenbar: Ein Thier, welches bei Nahrungs-Abstinenz eine gewisse Menge, sagen wir 2 Pfd., Fleisch täglich zusetzt, wird, wenn ihm später im Futter für einen gewissen Theil des Verlustes, sagen wir für 1/2 Pfd., durch stickstoffhaltige Nährstoffe Ersatz geboten wird, diese Nährstoff-Quantität zur Deckung eines entsprechenden Theils des bisherigen Verlustes voll verwenden und hinfort nicht mehr 2 Pfd. täglich, sondern nur 1½ Pfd. Fleisch von seinem Körper zusetzen. Daß es sich aber nach den Münchener Versuchen beim Hunde, nach den Weender beim Ochs u. a. m. anders verhält, daß der Stickstoff-Verlust des Körpers mit der Stickstoff-Zufuhr, vom reinen Hungerzustande aus nach dem Beharrungszustande hin und weit darüber hinaus, nur sehr allmählich und bei weitem nicht Pfund um Pfund abnimmt, weiß Grouven sehr wohl und bringt er an anderen Stellen seines Buchs auch zur Geltung. Das Fleisch hätte daher aus dem Spiele bleiben sollen, wenn eine Stütze für das öconomische Gebahren des Thieres in Bezug auf Fett-Consum gesucht wurde.

Aber mehr noch: die oben erwähnten, unserm Verfasser bekannten Untersuchungen von Pettenkofer und Voit liefern für den Fleischfresser geradezu den experimentellen Beweis, daß die nach dem Verbrauch an atmosphärischem Sauerstoff bemessene Wärmeproduction selbst im Hungerzustande nicht constant, sondern im Gegentheil veränderlich ist. Sie liefert gleichzeitig aber auch den Beweis, daß noch eine zweite wesentliche Grundlage der Grouven'schen Methode zur Bestimmung des Fettverlustes falsch ist, die Annahme nämlich (s. o. sub 5): die Quantität des zur Respiration verwandten atmosphärischen Sauerstoffs, und daraus die producirte Wärmemenge, lasse sich überall aus dem C, H und O der Perspiration berechnen, weil die Respirationsprodukte nur aus Kohlensäure und Wasser bestehen, mit Ausschluß also von Wasserstoff und Kohlenwasserstoff (CH_2).

Schon eine oberflächliche Betrachtung der Tabelle I. (S. 116) wird genügen, um sich davon zu überzeugen.

Die in den ersten 11 Columnen derselben enthaltenen Zahlen sind der Abhandlung von P. und V. entnommen und sämmtlich Resultate directer Bestimmungen. Die Data für Stickstoff im Koth und Stickstoff im Futter (Col. 12—14) fehlen im Original, konnten aber mit für unsern Zweck genügender Sicherheit nach den Angaben von Bischoff und Voit in den „Gesetzen der Ernährung" ergänzt werden *).

*) Versuche mit 500 Grm. Fleisch und 200 Grm. Stärke fehlen in den „Ge-

Der Fleischverlust oder Fleischansatz des Hundes (Col. 15) ist aus der Differenz zwischen Stickstoff im Futter und Stickstoff im Koth + Harn berechnet auf Grund der folgenden von B. und V. angegebenen Zusammensetzung von Fleisch:

Wasser . .	75,90
Kohlenstoff .	12,52
Wasserstoff .	1,73
Stickstoff . .	3,40
Sauerstoff .	5,15
Mineralstoffe .	1,30
	100,00

Es muß ferner bemerkt werden, daß bei den Versuchen mit Fütterung von Fleisch und Zucker (Traubenzucker) in der Col. 10: Gebundener Sauerstoff, den Originalzahlen diejenigen Zahlen in Klammern beigefügt sind, welche sich unter der Annahme ergeben, daß neben CO_2 und HO in den Respirationsproducten eben soviel H und CH_2 (zusammen 11 Grm) enthalten gewesen seien, als in den darauf folgenden Versuchen mit Fleisch und Stärke. In den übrigen Fällen (Nahrungs-Abstinenz und Fleischfütterung) bedarf es keiner Berücksichtigung von H und CH_2, wie P. und V. indirect schon am a. a. O., später aber, für die Fleischfütterung wenigstens, direct durch besondere Versuche dargethan haben (Ann. Chem. Pharm. II. Supplementband S. 361).

Die in der Columne 10 „Gebundener Sauerstoff" enthaltenen Zahlen repräsentiren nun offenbar nach Grouven's Auffassung die Verhältnisse der factischen Wärmeproduction des Hundes an den einzelnen Versuchstagen (1 Gew.-Th. atmosphärischen Sauerstoff = 3360 W,E.) Sie würden ohne Weiteres mit einander in Vergleich gestellt werden können, wenn überall Stalltemperatur, Körpergewicht und Wasserperspiration gleich gewesen wären. Dies war jedoch in Wirklichkeit nur hinsichtlich der Stallwärme (annähernd) der Fall, und es sind demnach wegen der beiden andern Momente noch Reductionen erforderlich. Davon ist die Eine, für Wasserperspiration, ausgeführt in der Weise, daß für je 1 Grm. Wasser, mehr oder weniger als 280 Grm*) perspirirt, je 0,168 Grm. (s. o. sub 9.c) von dem gebundenen Sauerstoff (Col. 10) in Abzug gebracht, bezw. demselben hinzugefügt sind. Die

---

setzen der Ernährung;" die Annahme, daß der bei dieser Fütterung resultirende Koth eben so viel N enthält als bei 500 Fleisch + 200 Zucker (s. Tab.) wird sich von der Wahrheit nicht weit entfernen.

*) Durchschnittliche Wasserperspiration (ungefähr) in den Versuchen ohne Nahrung und mit Fleisch + Zucker.

so gewonnenen Zahlen enthält Col. 16. Die Reduction für Körpergewicht ist dagegen unterblieben, theils weil die Angaben des Körpergewichts meistens fehlen, oder, wo sie vorhanden, nur geringe Unterschiede aufweisen, theils weil das betr. Reductionsprinzip Grouven's entschieden falsch ist (s. d. Bemerkungen zu 9. b).

Tabelle I.

Für 24stündige Zeiträume in Grm.

Datum	Tag der Diät und Körpergewicht	Nahrung: Fleisch	Nahrung: Zucker und Stärke	Nahrung: Tränkwasser	Bei der Respiration und Perspiration ausgeschieden: CO_2	HO	H	CH_2	gebundener Sauerstoff der Atmosphäre	Stickstoff im Harn	Stickstoff im Koth	Stickstoff im Harn + Koth	Stickstoff im Futter	Fleisch-Verlust oder Ansatz (+) des Thieres	Gebundener O unter Annahme einer Wasser-Perspiration von 280 Grm.	Durchschnitt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
10. März 62	6. Hungertag	0	0	33	366,3	400,5	nicht	best.	357,0	5,97	0	5,97	0	176	338	363 (Hunger)
14. „ „	10. Hungertag 29,8 Kilo.	0	0	125	289,4	350,7	„	„	401,0	5,32	0	5,32	0	156,5	389	
4. März 62	32,8 Kilo.	1500	0	0	566,3	717,8	„	„	647,0	51,71	0,79	52,60	51,0	44	573	427 (Fleisch)
21. „ „	7. Tag der Diät 30,7 Kilo.	1500	0	0	517,4	521,2	„	„	375,6	48,40	„	49,19	„	(+ 53)	335	
7. April „	4. Tag der Diät	1500	0	0	449,1	244,5	„	„	309,5	48,91	„	49,70	„	(+ 38)	315	
12. „ „	9. „ „ „	1500	0	0	511,8	389,4	„	„	423,6	51,06	„	51,85	„	25	405	
14. „ „	11. „ „ „	1500	0	0	472,1	431,8	„	„	457,2	51,29	„	52,08	„	32	432	
16. „ „	13. „ „ „	1500	0	0	495,7	587,5	„	„	553,2	50,17	„	50,96	„	(+ 1)	502	
8. Mai 62	1. Tag der Diät	500	200 Z.	0	538,5	218,8	„	„	368,8 (380)	17,73	0,56	18,29	17,0	38	379 (390)	265 (276) (Fleisch + Zucker)
11. „ „	4. „ „ „	500	200 Z.	0	403,1	124,4	„	„	215,9 (227)	18,76	„	19,32	„	68	242 (253)	
14. „ „	7. „ „ „	500	200 Z.	0	419,9	328,9	„	„	233,7 (245)	17,41	„	17,97	„	28,5	225 (237)	
17. „ „	10. „ „ „ 29,9 Kilo	500	200 Z.	0	413,7	220,7	„	„	202,2 (213)	17,76	„	18,32	„	39	212 (223)	
21. Mai 62	1. Tag der Diät	500	200 St.	144	416,0	359,9	7,2	4,1	305,2	19,60	0,56	20,16	17,0	93	292	258 (Fleisch + Stärke)
27. „ „	7. „ „ „	500	200 St.	164	420,6	295,2	5,2	6,3	240,8	16,19	„	16,75	„	(+ 7)	238	
30. „ „	10. „ „ „ 29,2 Kilo.	500	200 St.	197	428,3	360,1	7,2	4,7	258,7	17,22	„	17,78	„	23	245	

Die 4 in der Tabelle aufgeführten Versuchsreihen: Nahrungs-Abstinenz, 1500 Grm. Fleisch, 500 Grm. Fleisch + 200 Grm. Zucker und 500 Grm. Fleisch + 200 Grm. Stärke, kommen, nach dem Fleisch-Verlust und Ansatz des Thieres beurtheilt, auf reinen Hunger, Beharrungszustand (1500 Grm. Fleisch), mäßigen Hunger (Fleisch und Zucker) und nahezu Beharrungszustand (Fleisch und Stärke) hinaus. Nach Grouven hätte mithin bei den Versuchen ohne Nahrung und mit Fleisch + Zucker unter übrigens gleichen Umständen gleiche Wärmeproduction, d. i. gleicher Sauerstoff-Verbrauch, erwartet werden müssen. Statt dessen hat aber nach Col. 16 der ganz von seinem Körper zehrende Hund durchschnittlich täglich 363 Grm., der bei 500 Grm. Fleisch und 200 Grm. Zucker mäßig zusetzende nur 265 oder (276) Grm. Sauerstoff aus der Atmosphäre consumirt, Quantitäten, die sich verhalten wie 10 zu 7 bis 8 und aller Voraussicht entgegen in diesem Falle von dem reinen Hungerzustande nach dem Beharrungszustande hin abnehmen.

Was eine solche Differenz für den Fett-Ansatz oder Verlust zu bedeuten hat, ist aus dem frühern Beispiel über die Stroh-Traubenzucker Fütterung des Salzmünder Ochsen Nro. I. leicht ersichtlich. Hätte der Ochs statt 41,92 Pfd. Sauerstoff in 5 Tagen nur $\frac{276}{363} \cdot 41{,}92 =$ 31,82 Pfd. consumirt, so betrüge der vom Körper zu leistende Fett-Zuschuß nicht mehr, wie früher, das Aequivalent von (41,92—20,26 =) 21,66 O nämlich 8,5 Pfd., sondern nur noch von (31,82—20,26 =) 11,56 O, nämlich 4,5 Pfd. Fett, also nur etwa die Hälfte von dem, der sich unter der Voraussetzung einer constanten Wärmeproduction ergiebt.

Auf die übrigen in der letzten Columne der Tabelle hervortretenden bedeutenden Schwankungen im Sauerstoff-Verbrauch wird sich die Aufmerksamkeit von selbst lenken.

Auch die 5,2 bis 7,2 Grm. Wasserstoff und 4,1 bis 6,3 Grm. Grubengas bei Fleisch-Stärke-Futter, zum Beweis, daß der zur Respiration verwandte atmosphärische Sauerstoff, und damit auch die producirte Wärme, aus dem C und H der Perspiration nicht ausnahmslos berechnet werden kann, fallen ohne Weiteres in die Augen. Wären die in den 7,2 Grm. H und 4,1 Grm. CH_2 enthaltenen 8,2 Grm. H und 3,1 Grm. C als in der Form von Wasser und Kohlensäure (mit zusammen 73,7 Grm. O) ausgeschieden in Rechnung gestellt, so hätte man, statt 305,2 Grm. nach directer Bestimmung, 379,1 Grm., d. h. statt 10 Th. nahezu 12½ Th. Sauerstoff erhalten. —

Wie die erste, so ist also auch die zweite unserer obigen beiden Fragen bejahend zu beantworten. Wenn man schon 1861 an der Zu-

lässigkeit der in Rede stehenden Methode zur Berechnung des Fettumsatzes Zweifel hegen mußte, so war 1863 die Unzulässigkeit derselben durch das Experiment zur Gewißheit geworden; die Hypothese der constanten Wärmemenge war bereits 1862 in München selbst als unhaltbar erkannt und man hatte dies unter ausdrücklicher Betheiligung des Einen der beiden Forscher, welche früher davon Gebrauch gemacht hatten, klar und deutlich ausgesprochen. Unser Verfasser dagegen hält mit Zähigkeit an dem überwundenen Standpunkte fest. Er hat es sich daher selbst zuzuschreiben, wenn man erklären muß: daß seine sämmtlichen Angaben über den Fettumsatz der Salzmünder Versuchsthiere — zugegeben auch, es sei ihm gelungen deren Wärmeproduction bei reinem Hunger mit absoluter Sicherheit festzustellen, wovon er jedoch, wie wir zeigen werden, weit entfernt — zur Zeit vollständig in der Luft schweben und so lange schweben werden, bis durch directe Bestimmungen der Respirationsproducte der Beweis für ihre Richtigkeit beigebracht ist, der Beweis dafür, daß der Schluß nach Analogie vom Fleischfresser auf den Pflanzenfresser, der sich neuerer Zeit in andern Beziehungen so vielfach bewährt hat, gerade hier unzulässig ist. Mit „Meinen und Glauben" kommt man erfreulicher Weise auf diesem Gebiete der Forschung nicht mehr durch; der Respirations-Apparat, dessen Wichtigkeit Grouven selbst, da wo es convenirt, so nachdrücklich ins Licht stellt, überhebt uns des Glaubens und Meinens. Den etwaigen Einwand, daß die im Eingange dieses Referats erwähnten Resultate von je 2 directen Kohlensäure-Bestimmungen:

9,2 — 8,9 Pfd. CO_2 pro Tag bei Strohfutter am 6. und 7. Tage der Diät,

9,0 — 9,7 Pfd. CO_2 pro Tag bei Stroh-Traubenzucker-Futter am 2. und 3. Tage der Diät,

schon den geforderten Beweis liefern, weise ich — abgesehen davon, daß die Anzahl der Versuche viel zu beschränkt, daß die Bestimmungen bei Stroh-Traubenzucker viel zu nahe in den Anfang der Diät fallen, daß sie trotzdem aber eine Aenderung in den Gewichtsverhältnissen der Kohlensäure bereits deutlich erkennen lassen — entschieden damit zurück, daß aus der Kohlensäure allein auf den gebundenen atmosphärischen Sauerstoff und von da aus weiter auf die producirte Wärme nicht geschlossen werden kann. Um sich davon zu überzeugen, vergleiche man in der obigen Tabelle die Versuche bei 1500 Grm. Fleisch vom 12. und 16. April: am 12. April bei 512 Grm. Kohlensäure 424 Grm. gebundener Sauerstoff, am 16. dagegen 553 Grm. O bei nur 496 Grm. CO_2.

Man wird weiter unten mit Staunen gewahr werden, was es für Folgen gehabt hat, daß der Verfasser nicht die Selbstüberwindung besessen, entweder die Publication seiner Versuche zu verschieben, bis er sich durch Respirationsversuche eine Controle verschafft hatte, oder aber den Fettumsatz der Thiere bei verschiedenem Futter in seinem Berichte als eine offene Frage zu behandeln.

III.

Mit dem nächsten, neunten, Abschnitt: „Stoffwechsel beim Hunger" (S. 127—206) treten wir an die Grouven'schen Versuche selbst heran.

Wesentlichster Zweck der Hungerversuche war, wie man weiß, die Feststellung der wichtigen Constante für die tägliche Wärmeproduction, oder, was ja nach Grouven's Darstellungsweise immer dasselbe, für den täglichen Sauerstoff-Consum der Versuchsthiere.

Das Verfahren, dessen sich Bischoff und Voit zu diesem Zwecke bei dem Hunde bedient hatten, beruhete auf den einfachsten Grundlagen. Man bestimmte nämlich den Körpergewichts-Verlust der Versuchsthiere direct, berechnete deren Fleischverlust aus dem Stickstoffgehalt des Harns und brachte den Ueberschuß des Körpergewichts- über den Fleisch-Verlust als Fett-Verlust in Ansatz. Die Rechnung gestaltete sich, beispielsweise, wie folgt (Gesetze der Ernährung ꝛc. S. 47):

Versuch vom 28. — 30. Nov. 1858 = 3 Tage.

Anfangsgewicht des Hundes = 32850 Grm.; Endgewicht = 31470 Grm., mithin Verlust an Körpergewicht = 1380 Grm.

Stickstoffgehalt des Harn's = 23,19 Grm., entsprechend nach der von B. und V. angenommenen Zusammensetzung (s. o. S. 114) 682 Grm. Körperfleisch; Fettverlust des Hundes demnach 1380—682 = 698 Grm. Als Elementarzusammensetzung des Fettgewebes wird von B. und V. angenommen:

Wasser . . .	14,00
Kohlenstoff . .	67,94
Wasserstoff . .	9,46
Sauerstoff . .	8,60
	100,00

Mit Berücksichtigung der im Harn ausgeschiedenen Quantitäten von HO, C, H u. s. w. ergiebt sich alsdann:

Einnahme

Nahrung	Wasser	Stickstoff	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff
682 Grm. Körperfleisch .	517,63	23,19	85,39	11,80	35,12
698 „ Fettgewebe . .	97,72	0	474,24	66,03	60,03
Summa	615,35	23,19	559,63	77,83	95,15

Ausgabe

536 Grm. Harn . . .	479,00	23,19	9,94	3,31	13,25
Bleiben für Lunge und Haut	136,35	0	549,77	74,52	81,90

Die 81,90 Grm. Sauerstoff der Perspiration nehmen 10,24 Grm. Wasserstoff bei der Wasserbildung in Anspruch, es bleiben also noch 64,28 Grm. H und 549,77 Grm. C zu verbrennen, welche nach den Favre- und Silbermann'schen Zahlen für die Verbrennungswärme von H und C 6'660657 W.E. = 2'220219 W.E. pro Tag liefern.

Oder nach Grouven's Prinzip:

74,52 Grm. H	erfordern	596,16 Grm.	O
549,77 „ C	„	1466,05 „	O
	zusammen	2062,21 „	O
	vorhanden sind	81,90 „	O
Demnach von atmosphärischem Sauerstoff Zuschuß erforderlich . .		1980,31 „	O

entsprechend 1980,31 × 3360 = 6'653842 W.E. für 3 Tage = 2'217947 W.E. pro Tag.

Die auf dem einen oder andern Wege, nach der Methode von B. und V. oder nach der von Grouven, gefundenen Wärmemengen weichen hier, wie man sieht, nur wenig von einander ab.

Das Resultat, welches der eben besprochene Versuch geliefert hat: 2'220219 W.E. nach B. und V. oder 2'217947 W.E. nach Grouven, wurde in 3 andern Hungerversuchen mit demselben Hunde vollkommen bestätigt, indem diese ergaben:

nach B. und V.	nach Grouven
2'162744 W.E.	2'162160 W.E.
2'279767 „	2'284464 „
2'241211 „	2,231376 „

Der Durchschnitt der nach Grouven's Methode gefundenen Zahlen: 2'223900 W.E. entspricht einem Sauerstoffconsum von 662 Grm. pro Tag bei 280 Grm. Wasserperspiration. Vergleicht man damit die Werthe, welche nach Tabelle I. späterhin für denselben Hund im Hungerzustande mit Hülfe des Respirations-Apparats gefunden sind: 338

resp. 389 Grm. gebundener Sauerstoff bei 280 Grm. Wasserperspiration, so ist ersichtlich, daß der berechnete Werth hier nahezu das Doppelte des beobachteten beträgt.

In einem 5ten von Bischoff und Voit angestellten Hungerversuche, bei dem der Hund ausnahmsweise viel Tränkwasser zu sich nahm, kam dagegen ein von den obigen sehr verschiedener Werth zum Vorschein, nämlich:

1′617781 W.E. nach B. und V.
= 1′618512 „ „ Grouven
= 482 Grm. O bei 424 Grm. Wasserperspiration.

Bei Einer Abweichung unter 5 Fällen und mit Rücksicht auf den ausnahmsweise stärken Wasserconsum in dem Einen Falle war hier wohl die Annahme gerechtfertigt, daß man in dem Durchschnitt der 4 übereinstimmenden Bestimmungen die gesuchte Größe der minimalen Wärmeproduction habe und daß die Eine abweichende Zahl sich dadurch erkläre: der Hund werde in diesem Falle mehr Fett verloren haben, als der Differenz des Körpergewichts und Fleischverlustes entspricht, und es sei durch Wasser-Ansatz eine Compensation herbeigeführt.

In ähnlicher Weise hatte Referent 1860 die Wärmeproduction zweier Ochsen *) im Beharrungszustande festzustellen gesucht. Die Rechnung basirte auf der Voraussetzung: daß ein Verlust oder Ansatz von Fett hier nicht in Frage komme, sondern daß die Gewichtsschwankungen der Thiere von einem Tage zum andern, nach Elimination der Schwankungen in der Kothentleerung, ausschließlich auf Schwankungen im Fleisch- und Wassergehalt des Körpers zu beziehen seien. Das Rechnungsergebniß, für 13—16° Stallwärme und 9¾ Pfd. Wasserperspiration, war:

29000 — 30000 W.E. (auf das Pfd. als Gewichtseinheit bezogen) bei einem 1050 — 1070 Pfd. schweren Ochsen,

31000 — 32000 W.E. bei einem 1140 — 1170 Pfd. schweren Ochsen.

Auf die Salzmünder Norm von 900 Pfd. Körperschwere, 7 Pfd. Wasserperspiration und 12° R Stallwärme reducirt, beträgt diese Wärmemenge zwischen 25000 und 26000 W.E., während G. aus seinen Hungerversuchen 26820 W.E. abgeleitet hat. Die nahe Uebereinstimmung ist frappirend und man kann es daher nicht anders als sehr

---

*) Beiträge I. S. 288 fgd. Die der Rechnung zu Grunde liegenden Ansätze sind:
1 Pfd. gebundener atmosphärischer Sauerstoff = 3300 W.E.
1 Pfd. Wasser von 37° C erfordert 580 W.E., um sich in Wasserdampf von derselben Temperatur zu verwandeln.
Zusammensetzung von Fleisch und Fett wie bei Bischoff und Voit.

auffallend bezeichnen, daß G. des ihm notorisch bekannten*) Weender Resultats nirgends, auch nicht mit Einem Worte, erwähnt.

Daß bei den in Salzmünde angestellten Hungerversuchen mit so einfachen Prinzipien, wie bei dem Hunde im Hungerzustande oder dem Ochs im Beharrungszustande, nicht auszukommen war, ist leicht erklärlich. In München und Weende handelte es sich um Eine unbekannte Größe: dort Fett, hier Wasser**), in Salzmünde dagegen um zwei: Fett und Wasser. Für den rasch verdauenden Hund überhaupt, eben so aber auch für den Tag für Tag mit einunddenselben Ration versehenen Ochsen konnte ferner angenommen werden, daß die im Verdauungscanal reservirten Futterreste nach je 24 Stunden immer wieder auf den gleichen Gehalt an assimilirbaren Substanzen zurückkehrten (bei dem rasch verdauenden Hunde auf 0); für den Ochs im Hungerzustande dagegen war diese Annahme entschieden unzulässig, da das langsam verdauende Thier nach Entziehung des Futters noch eine Zeit lang von dem Nahrungsvorrathe zehrt, den es von den voraufgehenden Fütterungen her in seinem mächtigen Verdauungscanale, namentlich dem Pansen, aufgespeichert hat, und eine Erschöpfung desselben nur allmählig zu Wege bringt. Bevor man daher auf den Fleisch- und Fett-Verlust des hungernden Ochsen schließen konnte, war zu ermitteln, in welchem Verhältniß sein Panseninhalt zur Deckung der Körper-Ausgaben beitrug.

Wie der Verf. diese letztere Aufgabe zu lösen gesucht hat, wird später besprochen werden; wir setzen einstweilen voraus, daß man die auf Körper-Fett und Wasser zusammengenommen fallende Gewichtsdifferenz kennt, und betrachten zuerst das Verfahren, nach welchem G. deren Vertheilung auf Fett und Wasser vornimmt.

In dieser Beziehung ist gleich von vornherein zu bemerken, daß es an einem völlig durchschlagenden Prinzip hier mangelt, da Discussionen von Versuchsdaten, wie die folgende, sonst nicht vorkommen könnten.

Nachdem der Verlust des Ochsen Nro. III. an Fett + Wasser während der 3 Hungertage 8.—10. Oct. 1861 auf 6,75 Pfd. festgestellt ist, heißt es weiter (S. 180):

„Gemäß dem Fettbedarf anderer ähnlicher Gleichungen können diese 6,75 Pfd. nicht wohl etwas anders als purer Fettgewebeverlust gewesen sein. Wir wollen we-

---

*) Grouven citirt S. 197 den „Anhang" zum I. Heft der Weender Beiträge, in dem sich die fragliche Berechnung findet.

**) Der Fleischverlust kommt nicht in Betracht, da er sich unmittelbar aus der Differenz zwischen Stickstoff im Futter und Stickstoff im Koth und Harn ergiebt.

nigstens dies hier einmal annehmen und unsere Rechnung darauf gründen. Nachher soll die Prüfung der Richtigkeit erfolgen."

(Folgt die Stoffwechselgleichung, welche ergiebt 9,13 Pfd. Sauerstoff = 30130 W.E. pro Tag).

„Die so gefundenen 30130 Wärmeeinheiten scheinen, von allen Seiten aus betrachtet, ein angemessenes Resultat zu sein. Die am Schlusse dieses Abschnitts aufgestellte kritische Parallele unserer Hungerversuchsresultate zeigt, daß es auch ein richtiges ist und die Ansätze vorstehender Gleichung „„gut getroffen"" waren."

In den meisten Fällen indeß (sechs unter zehn) wird über die Frage: ob Wasser-Ansatz oder Wasserverlust oder Keins von beiden, nach Analogie des Folgenden entschieden (S. 172).

Es handelt sich um einen 4tägigen Hungerversuch mit dem Ochsen Nro. I., der die Tage vorher Stroh ad libitum zu sich genommen hatte, dessen Verlust an Fett + Wasser während der 4 Hungertage 18,44 Pfd. betrug und welcher während derselben Zeit 19,57 Pfd. Tränkwasser consumirt, 24,41 Pfd. Harn entleert und 25,32 Pfd. durch Perspiration verloren hatte.

„Dieselbe (die Methode) geht von dem Bedarf an Wasser und den Mengen des Harns und der Perspiration aus, welche derselbe Ochse bei ungefähr gleicher Temperatur des Stalles im Mittel einer 20tägigen gleichen Strohfütterung hatte. Wir finden nämlich in der Strohfütterung vom 28. März bis 17. April bei 10° R pro Tag:

Tränkwasser . .	22,00 Pfd.	
Harnmenge . .	6,52 „	
Perspiration . .	7,55 „	
Kothmenge . .	17,33 „	mit 78,12 Proc. Wasser
Wasser im Kothe	13,54 „	
Strohverzehr . .	8,79 „	

„Hätte dies Thier im Hungerzustande ebensoviel, als diese Zahlen angeben, an Harn und Perspiration geliefert, dann würde es nothwendig auch eben soviel Tränke bedurft haben, abzüglich der Wassermenge, welche es sonst in dem Kothe ausschied, aber im Hunger bei mangelnder Stroheinnahme entbehren konnte. Diese Wassermenge beträgt 13,54 Pfd., so daß der Ochse im vorliegenden Falle blos 22,00 — 13,54 = 8,46 Pfd. Tränkwasser bedurfte."

„Was derselbe hier an Harn und Perspiration mehr ausschied, ist wohl blos Wasser gewesen und muß daher dem Tränkebedarf von 8,46 Pfd. zugezählt werden. Im umgekehrten Falle würde es abzurechnen sein."

„Wir haben daher:

Normaler Tränkbedarf 4 × 8,46	= 33,84 Pfd.
Davon erspart durch Harn 4 × 6,52 — 24,44 .	= 1,64 „
„ „ „ Perspiration 4 × 7,55 — 25,32	= 4,88 „
	6,52 Pfd.

„Wirklicher Wasserbedarf ist daher 33,84 — 6,52 = 27,32 Pfd. Indem nun das Thier durch Tränke blos 19,57 Pfd. Wasser einnahm, so mußte es zuschießen seitens seines Körpers 27,32 — 19,57 = 7,75 Pfd. Sein Fettverlust war daher 18,44 — 7,75 = 10,7 Pfd."

Eine weitere Motivirung dieser Methode, als in den angeführten Sätzen enthalten, findet sich nicht, scheint daher von dem Verf. für überflüssig gehalten zu sein. Ob es ihm gelungen, damit von der „Nothwendigkeit" des gleichen Wasserbedarfs im Hunger- und im Futterzustande zu überzeugen, zumal wenn man bedenkt, daß späterhin (S. 279) bei der Betrachtung der zur Feststellung der Norm für den Ochsen Nro. I. herangezogenen Strohfütterung ein Wasser-Ansatz des Thieres von 1,35 Pfd. pro Tag = 5,40 Pfd. für 4 Tage nachgewiesen wird, mag unerörtert bleiben.

In den 3 übrigen Fällen endlich werden wieder andere Wege zur Lösung der Aufgabe eingeschlagen, zu complicirt, als daß sie sich durch ein einigermaßen bündiges Referat wiedergeben ließen. Doch bieten gerade die Versuche, welche zu den hier gemeinten 3 Stoffwechselgleichungen die Daten geliefert haben, unter den sämmtlichen von G. beschriebenen Hungerversuchen (im Ganzen 9 an der Zahl) das größte Interesse, theils an sich, weil derartige Versuche von 5 bis 8tägiger Dauer bei einem großen Wiederkäuer, so viel dem Ref. bekannt, in der Literatur bis jetzt fehlen, theils deshalb, weil sie in Verbindung mit 2 andern Versuchen dazu gedient haben, um die im Vorhergehenden einstweilen als bekannt vorausgesetzte successive Ausnutzung des Panseninhalts im Hungerzustande festzustellen.

Der Verfasser leitet die Versuche (S. 127 fgd.) durch eine theoretische Betrachtung ein.

Der Inhalt des Verdauungscanals steht danach (hier wie im Folgenden stets nur die Trockensubstanz berücksichtigt, auch bei Futter und Koth) unter dem Einfluß von 3 Factoren:

Quantität des täglichen Futters,

Verdaulichkeit desselben (richtiger Ausnutzung in dem gegebenen Falle),

Zeitverlauf bis zur vollständigen Verdauung der Ration.

Für die regelmäßige Fütterung eines Rindes mit 6 Pfd. Roggenstroh pro Tag — wenn man als erfahrungsmäßig annimmt:

daß von den Strohbestandtheilen 50 Proc. in den Koth übergehen, und

daß 5 Tage bis zur vollständigen Verdauung des Strohes verfließen*);

wenn man außerdem die Voraussetzungen macht:

daß der Koth aus dem Stoffwechsel herrührende Substanzen in nennenswerther Menge nicht enthält, sondern als unverbauter Futterrest anzusprechen ist, daß demnach der im Koth nicht wiedererscheinende Theil des Futters die ernährungsfähigen, assimilirbaren Bestandtheile des letzteren repräsentirt;

daß die Ausnutzung der assimilirbaren Strohbestandtheile gleichmäßig mit der Zeit fortschreitet;

daß endlich das Thier seine ganze Tagesration beim Beginn jedes Futtertags in Eins verzehrt hat; —

*) Vgl. Weender Beiträge II. S. 137.

ergiebt sich alsdann der Magen- und Darminhalt des Thieres am Schluß eines jeden Futtertags (unmittelbar vor der nächsten Fütterung) folgendermaßen.

Von je 6 Pfd. Stroh resultiren innerhalb 5 × 24 Stunden 3 Pfd. Koth und 3 Pfd. Nährsubstanz in der Weise, daß der Koth beim Ablauf der 5 × 24 Stunden ausgestoßen wird, die Nährsubstanz dagegen innerhalb je 24 Stunden zu je 1 Fünftel den Darmcanal verläßt. An der Grenze zweier Futtertage wird der Verdauungsapparat demnach von dem je 24, 48, 72 u. s. w. Stunden vorher verabreichtem Futter enthalten:

	Kothsubstanz	Nährsubstanz
von 24 Stunden vorher . .	3 Pfd.	$\frac{5-1}{5} \cdot 3 = {}^{12}/_{5}$ Pfd.
„ 48 „ „ . .	3 „	$\frac{5-2}{5} \cdot 3 = {}^{9}/_{5}$ „
„ 72 „ „ . .	3 „	$\frac{5-3}{5} \cdot 3 = {}^{6}/_{5}$ „
„ 96 „ „ . .	3 „	$\frac{5-4}{5} \cdot 3 = {}^{3}/_{5}$ „
„ 120 „ „ . .	0 „	$\frac{5-5}{5} \cdot 3 = 0$
	12 Pfd.	$^{30}/_{5} = 6$ Pfd.

im Ganzen also 18 Pfd. Trockensubstanz, wovon 12 Pfd. Koth- und 6 Pfd. assimilirbare Substanz. Ganz in demselben Verhältniß, wie die untereinanderstehenden Zahlen angeben, kommt nun aber auch der Inhalt des Darmcanals allmählich zur Ausscheidung, wenn die Zufuhr von Futter plötzlich aufhört. Am ersten Hungertage nämlich (den Beginn desselben 24 Stunden nach der letzten Fütterung gerechnet): einerseits durch Entleerung nach Außen 3 Pfd. Koth, herrührend von der Ration, welche 4 × 24 Stunden vor der letzten Fütterung oder 5 × 24 Stunden vor Beginn des ersten Hungertags dargereicht war, anderseits durch Auffaugung nach dem Blute hin $^{4}/_{5} \cdot 3$ Pfd. Nährsubstanz = 40 Proc. der im Ganzen vorhandenen ($^{10}/_{5} \cdot 3$ Pfd.), herrührend zu $^{1}/_{5} \cdot 3$ von der letzten, zu $^{1}/_{5} \cdot 3$ von der vorletzten, zu $^{1}/_{5} \cdot 3$ von der drittletzten und zu $^{1}/_{5} \cdot 3$ Pfd. von der viertletzten Fütterung. Ebenso am zweiten Hungertage wiederum 3 Pfd. Koth, aber nur $^{3}/_{5} \cdot 3$ Pfd. = 30 Proc. Nährsubstanz; am dritten 3 Pfd. Koth und $^{2}/_{5} \cdot 3$ Pfd. = 20 Proc. Nährsubstanz; am vierten 3 Pfd. Koth und $^{1}/_{5} \cdot 3$ Pfd. Nährsubstanz = 10 Proc.; am fünften endlich beiderseits 0, das heißt: wenn die Theorie sich bewähren soll, so muß mit dem Schluß des vierten Hungertages die Futterreserve erschöpft sein und dürfen sich am fünften Hungertage keine Futterreste im Darmcanal mehr vorfinden.

Eine Controlirung dieser Voraussetzungen war der wesentlichste Zweck des fragl. mit 2 Kühen und 2 Ochsen angestellten Versuchs.

Die 4 Thiere wurden am 13. April 1862 aufgestellt. Sie waren sämmtlich gesund aber ziemlich mager, die Kühe nahezu milchtrocken, 800 bis 900 Pfd. schwer und etwa 6 Jahr alt, der eine Ochse — groß, von schwarzer Farbe und 1080 Pfd. schwer — eben so alt, der andere — von brauner Farbe, klein und 900 Pfd. schwer — $2^{1}/_{2}$ bis 3 Jahr.

Das Futter betrug pro Tag und Stück gleichmäßig 7 Pfd. Roggenstroh = 5,93 Pfd. im wasserfreien Zustande und $^{1}/_{10}$ Pfd. Viehsalz, neben 15 Pfd. in den

letzten Tagen, vorher **ad libitum**, Brunnenwasser. Die Strohration wurde je zum dritten Theil Morgens 10 Uhr, Abends 6 Uhr und Nachts 1 Uhr gegeben.

Nachdem die Thiere in dieser Weise bis zum 27. April incl. gefüttert waren, wurden die beiden Kühe am 28. April Morgens 8 Uhr geschlachtet, die beiden Ochsen aber fortan dem Hunger unterworfen, ohne ihnen indeß auch die Tränke zu entziehen, um nach 5 bezw. 8 Tagen ebenfalls geschlachtet zu werden.

„Das Schlachteergebniß der Kühe war gemäß sorgfältigen von dem Verf. ausgeführten Wägungen:

	Schwarze Kuh	Weiße Kuh
Magen + Pansen + Inhalt . . .	130,0	124,8
Magen + Pansen leer	30,6	31,3
	99,4	93,5
Dünndarm + Inhalt	16,2	20,4
„ leer	7,1	7,8
	9,1	12,6
Mastdarm + Inhalt	28,6	27,6
Mastdarm leer	10,6	11,7
	18,0	15,9
Gesammtgehalt des Verdauungs-Apparats	126,6 Pfd.	122,0 Pfd.

„Um hiervon eine Analyse zu machen, wurde die Probe so genommen, daß die Nettozahlen für Magen-, Dünndarm- und Mastdarminhalt mit 6 multiplicirt und die so gefundenen Größen als Gramme abgewogen wurden. So erhielten wir eine richtige Durchschnittsprobe und letztere hinreichend groß zur Analyse. Es wird betont, daß vor der Probenahme der Inhalt jedes der drei Verdauungsapparate aufs beste durch einander gemischt worden ist“ (S. 132).

Leider sind diese Angaben keineswegs von wünschenswerther Vollständigkeit. Man vermißt namentlich eine Mittheilung darüber, in welcher Weise bei dem Entleeren der Eingeweide manipulirt ist und in welchem Zustande: ob gewaschen oder nicht gewaschen, sie leer gewogen sind; man kann daher z. B. nicht wissen, ob und wie weit die den Magen- und Darm-Epithelien innig anhängenden Theile, welche mit den übrigen Theilen des Darminhalts muthmaßlich nicht völlig identificirt werden dürfen, zu der analysirten Durchschnittsprobe beigetragen haben.

Nach obigen Zahlen und den analytischen Ergebnissen berechnet nun Grouven die Darmcontenta der beiden Kühe wie folgt.

	Schwarze Kuh Pfd.	Weiße Kuh Pfd.	Durchschnitt Pfd.
Wasser	105,298	105,730	105,514
Kohlenstoff . . .	9,589	7,280	8,434
Wasserstoff . . .	1,275	0,920	1,097
Sauerstoff . . .	7,843	6,263	7,053
Stickstoff	0,314	0,211	0,262
Mineralstoffe . . .	2,281	1,596	1,938
	126,6	122,0	124,3
Fett (Aetherextract)	0,720	0,426	0,573
Holzfaser*) . . .	6,370	5,656	6,013
Trockensubstanz im Ganzen . . .	21,302 (16,8 %)	16,270 (13,3 %)	18,784 (15,1 %)

*) In verdünnten Säuren und Alkalien unlösliche Substanz nach Abzug von

Der für die Trockensubstanz gefundene Durchschnitts-Werth: 18,78 Pfd., stimmt mit den berechneten 18 Pfd. nahe überein, doch ist dabei zu beachten, daß die Kühe statt um 8 Uhr Morgens um 6 Uhr Abends zu schlachten gewesen wären, wenn man einen exacten Vergleich hätte haben wollen. Da sie nämlich ihre Strohration nicht, wie vorausgesetzt, in Einem Male, sondern auf die 3 Futterzeiten: Morgens 10, Abends 6 und Nachts 1 Uhr, vertheilt empfingen, so befanden sie sich offenbar erst 24 Stunden nach der in die Mitte fallenden Fütterung (6 Uhr Abends) in einem ähnlichen Zustande, wie für den Beginn des ersten Hungertags oben angenommen.

Wir stellen diesen Resultaten die nach demselben Verfahren gewonnenen Schlachteresultate der beiden andern Versuchsthiere nach 5tägigem, bezw. 8tägigem Hunger gleich gegenüber.

Die Kothentleerung derselben während der Hungerperiode war gewesen:

Brauner Ochse . .	8,51 Pfd.	wasserfreie Substanz
Schwarzer Ochse .	8,98 „	„ „
im Mittel . . .	8,74 „	„ „

A. Brauner jüngerer Ochse, getödtet am 3. Mai, 5½ Tage nach der letzten Fütterung.

B. Großer schwarzer älterer Ochse, getödtet am 6. Mai, 8½ Tage nach der letzten Fütterung.

	A. Pfd.	B. Pfd.	Durchschnitt Pfd.
Gesammtinhalt des Verbauungs-Apparats	82,0	137,7	—
Wasser	77,208	132,114	—
Kohlenstoff	1,952	2,193	2,073
Wasserstoff	0,255	0,277	0,266
Sauerstoff	1,636	1,842	1,739
Stickstoff	0,071	0,105	0,088
Mineralstoffe	0,877	1,168	1,023
	82,0	137,7	—
Fett	0,089	0,096	0,092
Holzfaser	1,434	1,388	1,411
Trockensubstanz im Ganzen . .	4,792	5,556	5,189
	(5,8 %)	(4,1 %)	(5,0 %)

Die Beobachtung bestätigt hier die Voraussage in sofern nicht, als der Darmcanal, statt leer von Futterresten zu sein, in dem einen Falle nach 5 Tagen noch 4,8 Pfd., ja in dem andern Falle nach 8 Tagen sogar noch 5,6 Pfd. Trockensubstanz enthielt, also noch 27 bis 31 Proc. des supponirten anfänglichen Inhalts von 18 Pfd. Diese Abweichung des experimentellen von dem theoretischen Resultate wird von Grouven dadurch erklärt, daß „bei der großen Leere des Darmcanals, vom 4. Hungertage an, das Thier seinen Ballast so lange als möglich conservirte," und daß die Kothausscheidung vom 5. Tage an lediglich als eine verspätete zu betrachten sei.

In den vorstehenden Zahlen giebt sich ferner eine bedeutende Zunahme des Wassergehalts der Magen- und Darmcontenta zu erkennen: von 83 bis 87 Proc.

Asche und einer dem 6,25fachen des Stickstoffs gleichgesetzten Quantität Eiweißsubstanz (Proteinsubstanz).

beim Beginn des Hungers auf 94 bis 96 Proc. nach 5 bis 8tägiger Hungerzeit. Die Thiere hatten, so kann man sagen, zum Ersatz des fehlenden Futters Wasser aufgespeichert, eine Anschauungsweise, welche dadurch unterstützt wird, daß der Hungerkoth (vgl. w. u. Tab. II.) von Tag zu Tag im Wassergehalte zurückging.

Betrachtet man auch hier, wie vorhin, das arithmetische Mittel als maßgebend, so repräsentiren die nachstehenden Differenzen der beiden Durchschnittswerthe die Gesammtmenge der während des Hungers durch Kothentleerung und durch Assimilation aus dem Darmcanal ausgetretenen Stoffe:

	Anfang des Hungers Pfd.		Ende des Hungers Pfd.		In der Zwischenzeit ausgetreten Pfd.
Kohlenstoff . . .	8,434	—	2,073	=	6,361
Wasserstoff . . .	1,097	—	0,266	=	0,831
Sauerstoff . . .	7,053	—	1,739	=	5,314
Stickstoff . . .	0,262	—	0,088	=	0,174
Mineralstoffe . .	1,938	—	1,023	=	0,915
Fett	0,573	—	0,092	=	0,481
Holzfaser . . .	6,013	—	1,411	=	4,602
Trockensubstanz im Ganzen . . .	18,784	—	5,189	=	13,595

Von der Gesammtheit der ausgetretenen Trockensubstanz = 13,595 Pfd. kommt nun, einer früheren Anführung zufolge, im Durchschnitt der beiden Versuchsochsen 8,74 Pfd. auf Koth, in welchem nach der Analyse enthalten sind:

	C	H	O	N	Mineralstoffe	Fett	Holzfaser
	3,850	0,518	3,055	0,107	1,211	0,165	2,472
Abgezogen von der Gesammtmenge .	6,361	0,831	5,314	0,174	0,915	0,481	4,602
Bleibt Rest . . .	2,511	0,313	2,259	0,067	(— 0,296)	0,316	2,130

für durch Aufsaugung ausgeschiedene, assimilirte Stoffe. Dieser Rest mit im Ganzen 5,15 Pfd. organischer Substanz*) vertheilt sich nach dem theoretisch angenommenen Verhältniß 40 : 30 : 20 : 10 Proc. auf die einzelnen Hungertage folgendermaßen:

1. Hungertag 2,06 Pfd. organ. Subst.
2. „ 1,54 „ „ „
3. „ 1,03 „ „ „
4. „ 0,52 „ „ „

mit entsprechendem Gehalt an Kohlenstoff, Wasserstoff u. s. w. Die auf diese Weise abgeleiteten Zahlen sind es, nach denen Grouven in sämmtlichen übrigen meist nur 2 bis 3tägigen Hungerversuchen mit 3 andern Ochsen Nro. I. II. und III. den von dem Panseninhalt geleisteten Zuschuß zur Deckung der Körperausgaben berechnet, und zwar auch da, wo das Vorfutter nicht aus reinem Roggenstroh, sondern, wie in 5 Fällen unter 7, aus Stroh + 2 bis 3 Pfd. Schrot bestand. —

Ehe wir zur Betrachtung der sonstigen Data der Hungerversuche mit dem braunen und schwarzen Ochsen übergehen, ist noch eine Bemerkung nachzuholen, welche

*) Daß die organische Substanz (C + H + O + N) mehr beträgt als die Trockensubstanz (13,595 — 8,74 = 4,85) hat in dem negativen Werthe der Aschedifferenz ihren Grund.

der Verf. an die procentische Zusammensetzung der Rückstände im Verdauungscanal nach 5 bis 8tägigem Hunger knüpft.

Rückstände im wasserfreien Zustande.

	Brauner Ochse (5 Tage Hunger)	Schwarzer Ochse (8 Tage Hunger)	Nach Abzug von Asche Brauner Ochse	Nach Abzug von Asche Schwarzer Ochse
Kohlenstoff . .	40,74	39,27	49,9	49,6
Wasserstoff . .	5,32	4,95	6,5	6,3
Sauerstoff . .	34,14	33,00	41,8	41,7
Stickstoff . . .	1,49	1,87	1,8	2,4
Mineralstoffe .	18,31	20,91	—	—
	100,00	100,00	100,0	100,0
Fett	1,86	1,73	2,3	2,2
Holzfaser . .	29,93	24,85	36,6	31,4

Die nahe Uebereinstimmung der beiderseitigen Zahlen in Verbindung mit dem Umstande, daß die Summe (13,93 Pfd.) des während der Hungerzeit producirten Koths (8,74 Pfd.) und des am Schluß derselben im Darmcanal gefundenen Rückstands (5,19 Pfd.) sich nicht allzuweit von der Koth-Quantität entfernt (12,5 Pfd.), die nach dem für eine 5tägige Verdauungszeit theoretisch resultirenden Verhältniß 18 : 12 aus 18,78 Pfd. anfänglicher Darmcontenta zu erwarten war — spricht für die Berechtigung der Anschauung, welcher Grouven in dem Satze (S. 139) Ausdruck giebt;

„Die Verdauung des Panseninhalts ist mit dem 5. Tage beendigt, und es ist daher der schwarze Ochse vom 5. bis 8. Tage jedenfalls im reinen Hungerzustand gewesen."

Was dagegen die successive Assimilation der Nährsubstanz des Strohs in dem angenommenen Verhältniß 4 : 3 : 2 : 1 anlangt, so läßt sich über die Richtigkeit desselben nach den vorliegenden Daten begreiflicher Weise nicht entscheiden; es wären dazu auch Schlachteversuche je 48, 72, 96 und 120 Stunden nach der letzten Fütterung, nicht bloß 24 Stunden und 6 bis 9 Tage nachher, erforderlich gewesen. —

Ueber das Verhalten der beiden Ochsen während des 5 bis 8tägigen Hungers berichtet der Verfasser: „Während der jugendliche Ochse sich fortwährend ungeduldig gebärdete, nicht viel ruhete und häufig ein klagendes leises Brüllen hören ließ, verhielt sich der alte große Ochse von Anfang an viel ruhiger und zuletzt ganz resignirt. Er ruhte viel, brüllte fast niemals und machte keine ungeduldigen Bewegungen nach dem Futtertroge. Als er am 9. Tage des Hungers ins Schlachtehaus geführt wurde, marschirte er den 500 Schritt langen Weg dahin ganz ruhig und fest. Er sah bei weitem nicht so zusammengefallen und elend aus, wie der kleine Ochse am 5. Tage. — Ich habe in allen Fällen beobachtet, daß die Unruhe der den Hungerversuchen unterworfenen Ochsen am größten ist am ersten Hungertage. Nachher werden sie stiller" (S. 149).

Bei der Beschreibung eines andern 4tägigen Hungerversuchs mit einem andern Ochsen (Nro. I.) wird bemerkt: „Am vierten Tage ruhete der Ochse meistens. Zuweilen zeigte er ein flüchtiges froständliches Zittern am ganzen Körper, namentlich in den Momenten (Morgens 9 Uhr), wo ihm der Eimer mit Tränkwasser vorgesetzt wurde. Uebrigens war er am Ende des Versuchs noch fähig zur Wage zu gehen, und glauben wir aus seinem ganzen Verhalten schließen zu können, daß er den Hunger recht wohl noch einige Tage länger ertragen haben würde, ohne Gefährdung sei-

ner Gesundheit. Nach beendigtem Versuche fraß er mit großem Appetit und erholte sich bald wieder" (S. 167).

Weitere Mittheilungen über das äußere Verhalten der hungernden Thiere liegen nicht vor. —

Die Körpergewichtsveränderungen von einem Tage zum andern, sowie die täglichen Koth= und Harnmengen während des im Vorhergehenden beschriebenen 5 bezw. 8tägigen Hurgerversuchs mit dem „braunen" und „schwarzen" Ochsen, findet man in den beiden Tabellen II. und III. zusammengestellt.

Angaben über die Reaction und den Hippursäuregehalt des Harns fehlen leider, doch läßt sich aus den sonstigen Salzmünder Versuchen entnehmen, daß der bei Fütterung mit Roggenstroh (wie nach den Weender Versuchen mit Weizenstroh, s. Beiträge II. 95) stets mehr oder weniger an Hippursäure reiche und sauer reagirende Harn im Hungerzustande seinen Hippursäuregehalt verliert und alkalisch wird.

Höchst bemerkenswerth ist ferner die Zusammensetzung der Harnasche: in der des braunen Ochsen vom 5. Hungertage sind nicht weniger als 35,7 Proc. Phosphorsäure aufgeführt, in der des schwarzen Ochsen vom 8. Hungertage sogar 41,2 Proc. (S. 150), fast genau so viel als, nach Stölzel, die Fleischasche enthält, nämlich 42,0 Proc.*).

Die sonstigen Angaben über die Phosphorsäure in der Asche des Hungerharns lauten:

		Proc. der Asche
Ochse Nro. I.	4. Hungertag, vorher 3 Tage lang Roggenstroh, früher Stroh= und Zuckerrüben (S. 170)	2,165
Derselbe.	2. Hungertag, vorher 9 Pfd. Roggenstroh und 2 Pfd. Schrot (S. 176)	3,278
Ochse Nro. III.	2. Hungertag, vorher Stroh + 2 Pfd. Schrot (S. 176)	9,189
Ochse Nro. I.	Durchschnittsprobe vom 1. und 2. Hungertage. Vorher Stroh und 3 Pfd. Schrot (S. 185) .	5,745
Ochse Nro. II.	Desgl. Desgl. (S. 185)	3,719

während bei Strohfutter und aus Stroh und Zucker, Stroh und Stärke u. dgl. bestehenden Futtermischungen gefunden sind:

*) Liebig, chemische Briefe 4. Aufl. II, 92.

Tabelle II.

	Nro. des Hungertags	Körpergewicht zu Anfang	Körpergewicht am Schluß	Körpergewicht Abnahme	Tränkwasser	Koth	Koth: Procentische Zusammensetzung: Trockensubstanz im Ganzen	C	H	O	N	Mineralstoffe	Harn	Harn: Procentische Zusammensetzung: Trockensubstanz im Ganzen	C	H	O	N	Mineralstoffe
		Pfd	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.							Pfd.						
Brauner Ochse	1	840,0	820,0	20,0	7,60	11,20	22,46	9,804	1,363	7,832	0,262	3,199	11,20	3,761	1,283	0,197	0,767	0,716	0,798
	2	820,0	800,4	19,6	1,02	5,40							12,30						
	3	800,4	780,2	20,2	1,90	8,02	32,66	14,393	1,869	11,916	0,347	4,133	11,20	2,767	0,823	0,169	0,387	0,898	0,490
	4	780,2	773,0	7,2	13,02	3,56							13,00						
	5	773,0	762,6	10,4	5,00	3,50	28,45	12,582	1,634	8,326	0,342	5,567	10,66	3,199	0,895	0,167	0,407	0,961	0,769
			Summa	77,4	28,54	31,68	—	—	—	—	—	—	58,36	—	—	—	—	—	—
Schwarzer Ochse	1	1044,0	1016,4	27,6	15,70	11,00	22,00	9,715	1,323	7,640	0,299	2,998	7,30	5,797	1,643	0,278	0,798	1,225	1,843
	2	1016,4	1004,6	11,8	0	3,80							3,01						
	3	1004,6	994,0	10,6	0	1,80	27,42	12,084	1,643	9,878	0,320	3,497	3,80	5,908	1,722	0,337	1,171	1,784	0,894
	4	994,0	984,2	9,8	9,81	8,90							8,34						
	5	984,2	979,6	5,0	10,60	2,20	31,39	13,895	1,900	10,936	0,439	4,222	8,50	4,059	1,074	0,223	0,727	1,273	0,762
	6	979,2	969,1	10,1	0	3,20							4,02						
	7	969,1	967,6	1,5	15,01	1,62	32,22	14,219	1,917	10,552	0,494	5,039	10,30	4,454	1,163	0,248	0,703	1,475	0,865
	8	967,6	960,0	7,6	19,60	1,80							8,02						
			Summa	84,0	70,72	34,32	—	—	—	—	—	—	53,29	—	—	—	—	—	—

Tabelle III.

	Nro. des Hungertags	Zuschuß des Pansenin-halts an Nährstoffen C	H	O	N	Ausgeschieden durch Harn C	H	O	N	Ausgeschieden durch Koth C	H	O	N	Perspiration: Anfangs-gewicht + Tränk-wasser	Endge-wicht + Koth + Harn	Differenz = Perspi-ration
Brauner Ochse	1	1,099	0,137	0,978	0,038	0,143	0,022	0,086	0,0802	1,627	0,226	1,300	0,0435	847,60	842,40	5,20
	2	0,824	0,103	0,734	0,029	0,158	0,024	0,094	0,0881					821,02	818,10	2,92
	3	0,550	0,069	0,489	0,019	0,092	0,019	0,043	0,1006	1,667	0,216	1,380	0,0402	802,30	799,42	2,88
	4	0,275	0,034	0,245	0,009	0,106	0,022	0,050	0,1167					793,22	789,56	3,66
	5	—	—	—	—	0,095	0,018	0,043	0,1024	0,440	0,057	0,291	0,0120	778,00	776,76	1,24
	Summa	2,748	0,343	2,446	0,095	0,594	0,105	0,317	0,4880	3,734	0,499	2,971	0,0957	—	—	15,90
	Durchschnitt	0,550	0,069	0,489	0,019	0,119	0,021	0,063	0,0976	0,747	0,100	0,594	0,0191	—	—	3,18
Schwarzer Ochse	1	0,910	0,113	0,829	0,015	0,120	0,020	0,058	0,0894	1,438	0,194	1,131	0,0442	1059,70	1034,70	25,00
	2	0,682	0,085	0,622	0,011	0,050	0,008	0,024	0,0369					1016,40	1011,41	4,99
	3	0,455	0,056	0,414	0,008	0,065	0,013	0,044	0,0678	1,293	0,176	1,057	0,0342	1004,60	999,60	5,00
	4	0,227	0'028	0,207	0,004	0,144	0,028	0,098	0,1488					1003,81	1001,44	2,37
	5	—	—	—	—	0,091	0,019	0,062	0,1082	0,750	0,103	0,590	0,0237	994,80	989,90	4,90
	6	—	—	—	—	0,043	0,009	0,029	0,0512					979,20	976,32	2,88
	7	—	—	—	—	0,120	0,026	0,072	0,1519	0,486	0,065	0,361	0,0170	948,11	979,52	4,59
	8	—	—	—	—	0,093	0,020	0,056	0,1183					987,20	969,82	17,38
	Summa	2,274	0,282	2,072	0,038	0,726	0,143	0,443	0,7725	3,967	0,538	3,139	0,1191	—	—	67,01
	Durchschnitt	0,284	0,035	0,259	0,005	0,091	0,018	0,055	0,0966	0,0496	0,067	0,392	0,0149	—	—	8,38

1 mal	4,57	Proc.	(S. 304)
1 „	4,27	„	(S. 400)
1 „	1,04	„	(S. 324)
1 „	0,83	„	(S. 276)
15 „	0 — 0,6	„	Phosphorsäure in der Asche.

Man sieht hieraus, daß der Hungerharn im Großen und Ganzen sich vor den übrigen zur Untersuchung gelangten Harnsorten durch Phosphorsäure-Reichthum der Asche entschieden auszeichnet, daß in einzelnen Fällen jedoch sehr auffällige Werthe beobachtet sind. Namentlich liegen die 35,7 Proc. im Harn des braunen Ochsen am fünften Hungertage so unverhältnißmäßig weit entfernt von den 2,16 Proc. in dem des Ochsen Nro. I. am vierten Hungertage, daß man einiges Bedenken nicht unterdrücken kann. Sind die Zahlen correct, so hat der Ochse Nro. I. selbst am 4. Hungertage noch zum allergrößten Theil von dem frühern Futter gezehrt, der Zustand des braunen und schwarzen Ochsen dagegen am 5. bezw. 8. Tage der Nahrungsabstinenz ist der vollständigste Hungerzustand gewesen: die beiden Thiere haben sich damals so zu sagen in reine Fleischfresser verwandelt gehabt. —

Die Elementarbestandtheile vom Koth und Harn des braunen und schwarzen Ochsen sind meistens in einer je 2 Tage umfassenden Durchschnittsprobe bestimmt. Die in Tab. III. unter „Harn“ eingetragenen, für dieses Referat besonders berechneten Einzelwerthe basiren auf der, näherungsweise wenigstens, zulässigen Annahme, daß der Harn auch an den einzelnen Tagen die Zusammensetzung der betreffenden Durchschnittsprobe gehabt habe. Der C, H ꝛc.-Gehalt des Koths hat nur der Vollständigkeit wegen Aufnahme gefunden; er kommt für den Stoffwechsel hier nicht in Betracht, da der Koth, nach Früherem, als nur aus unverbauten Futterresten bestehend und frei von Stoffwechsel-Producten angesprochen wird. Der Nährstoffzuschuß des Panseninhalts ist nach Grouven's Berechnungen für diesen speciellen Fall zu im Ganzen 5,63 Pfd. bei dem braunen und 4,67 Pfd. bei dem schwarzen Ochsen angenommen, mit folgendem Gehalt an C, H, O, und N (S. 144):

	C	H	O	N	
Brauner Ochse	2,748	0,343	2,446	0,095	Pfd.
Schwarzer Ochse	2,274	0,282	2,072	0,038	„

Zur Vertheilung desselben auf die einzelnen vier ersten Tage hat das w. o. nachgewiesene Verhältniß 4 : 3 : 2 : 1 gedient. —

Die in den correspondirenden Stoffwechselgleichungen Grouven's (S. 158 und 159) vorkommenden 0,020 bezw. 0,032 Pfd. Haare und 0,06 bezw. 0,07 Pfd. Wasserverlust des Koths (zwischen Entleerung

und Wägung s. o. S. 106) für die ganze 5tägige bezw. 8tägige Dauer des Versuchs sind als irrelevant unberücksichtigt geblieben *).

Die Wage, auf welcher die Salzmünder Versuchsthiere gewogen wurden, gab noch $\frac{1}{10}$ Pfd., die Wage zur Wägung von Koth, Harn, Futter und Tränkwasser noch 1 Grm. = $\frac{2}{1000}$ Pfd. mit Sicherheit an (S. 58 und 59). Die Perspirationszahlen in Tab. III. sind danach mindestens bis auf $\frac{2}{10}$ Pfd. zuverlässig.

Aus den Versuchsdaten, unter Erwägung der sonstigen Verhältnisse, leitet nun Grouven als für das Verhalten der beiden Thiere im Hungerzustande maßgebende Werthe u. A. die folgenden ab. Die Angaben beziehen sich auf einen 24stündigen Zeitraum: bei dem braunen Ochsen im Durchschnitt der vollen 5 Hungertage, bei dem schwarzen im Durchschnitt a) der vollen 8 und b) der 4 letzten Tage.

		Brauner Ochse	Schwarzer Ochse a) 8 Tage	Schwarzer Ochse b) 4 letzte Tage
Fleischverlust	Pfd.	2,08	2,43	2,84
Fettverlust	„	1,99	2,96	3,11
Perspiration excl. atmosph. Sauerstoff („Perspirationszahl")	„	3,17 **)	8,38	7,43
Perspirations-Wasser	„	0	4,74	4,14
Perspiration nach Abzug von Wasser (= C + H + O organischer Substanz)	„	3,17	3,64	3,29
Gebundener atmosph. Sauerstoff	„	7,04	9,00	8,79
Perspiration mit Einschluß des gebundenen atmosph. Sauerstoffs	„	10,21	17,38	16,22
Dem gebundenen Sauerstoff entsprechende Wärmemengen	W.E.	23240	29700	29000
Mittleres Körpergewicht	Pfd.	806	1002	972

Man wolle beachten, daß sich unter den Perspirationsproducten (incl. atmosph. Sauerstoff) des braunen Ochsen kein Wasser befindet, welches aus solchem (Körperwasser oder Tränkwasser) herstammt, daß also der durch Lunge und Haut secernirte Wasserdampf in diesem Falle, nach Grouven, lediglich der Verbrennung von Wasserstoff organischer Substanzen seinen Ursprung verdankt und in der „Perspirationszahl" nur mit

*) Die Haare hat auch Grouven nur scheinbar berücksichtigt, ihr Gehalt an C, H 2c. ist zwar a. a. O. aufgeführt, aber in die „Summe" nicht mit hineingezogen.

**) Die unbedeutende Abweichung der Zahl 3,17 von der in Tab. III. enthaltenen 3,18 beruht auf der Vernachlässigung der Kothverdunstung bei Berechnung der tabellarischen Werthe.

seinem Einen Bestandtheile, nämlich Wasserstoff, (nicht als Wasser) vorkommt.

Es hat offenbar ein großes Interesse, das Verhalten der Thiere nicht nur, mit Grouven, im mehrtägigen Durchschnitt, sondern auch an den verschiedenen einzelnen Tagen ins Auge zu fassen und die Veränderungen kennen zu lernen, denen dasselbe von einem Tage zum andern unterworfen gewesen ist.

Unsere Tabelle III. bietet das Material dazu dar. Sie giebt insbesondere Auskunft:

über den täglichen Umsatz albuminartiger Stoffe,
über den vom Körper dazu geleisteten Zuschuß, sowie
über die tägliche Perspiration.

Werden die albuminartigen Stoffe sämmtlich mit der Zusammensetzung des Fleisches in Rechnung gestellt (100 Fleisch = 3,8 N; 1 N = 26,3 Fleisch), so beträgt der Fleisch-Umsatz das 26,3fache des Stickstoffs im Harn, der tägliche Zuschuß oder Fleisch-Verlust des Körpers aber um so viel weniger, als dem assimilirten Stickstoff des Panseninhalts entspricht. Für den braunen Ochsen am 1. Hungertage also z. B.:

Fleischumsatz im Ganzen $0{,}0802 \times 26{,}3 = 2{,}11$ Pfd.
Fleischverlust $2{,}11 - 0{,}038 \times 26{,}3 = 1{,}11$ Pfd.

Die in dem zu Verlust gegangenen Körperfleisch enthaltenen Gewichtsmengen C, H, O und N ergeben sich aus der bekannten Elementarzusammensetzung desselben; für vorstehende 1,11 Pfd. Fleisch z. B. $= 0{,}138$ C $+ 0{,}020$ H $+ 0{,}065$ O $+ 0{,}0422$ N.

Zu diesem C, H, O und N hinzugenommen den C, H u. s. w. des von dem Pansen geleisteten Nährstoffzuschusses und von der Summe abgezogen den C, H u. s. w. des Harns, hat man in dem Rest den Antheil, welchen Körperfleisch und Panseninhalt (Futterreserve) zur Deckung des C, H und O der Perspiration geliefert haben. Für den ersten Hungertag des braunen Ochsen demnach:

	C	H	O	N
1,11 Pfd. Körperfleisch	0,138	0,020	0,065	0,0422
2,26 „ Nährstoffe aus dem Pansen	1,099	0,137	0,978	0,038
Summa	1,237	0,157	1,043	0,0802
Abgezogen die Bestandtheile von 11,2 Pfd. Harn	0,143	0,022	0,086	0,0802
Rest für Perspiration	1,094	0,135	0,957	0
	2,186 Pfd. (C + H + O)			

Betrachten wir zunächst den Fleischumsatz und Fleischverlust der beiden Thiere auf Grund der nachstehenden Tabelle IV.

Tabelle IV.

Nro. des Hungertags	Brauner Ochse (840 — 763 Pfd.)				Schwarzer Ochse (1044 — 66 Pfd.)			
	Fleischumsatz		Fleischverlust		Fleischumsatz		Fleischverlust	
	an den einzelnen Tagen	im 2tägigen Durchschnitt	an den einzelnen Tagen	im 2tägigen Durchschnitt	an den einzelnen Tagen	im 2tägigen Durchschnitt	an den einzelnen Tagen	im 2tägigen Durchschnitt
1	2,11	2,22	1,11	1,33	2,35	1,66	1,96	1,32
2	2,32		1,55		0,97		0,68	
3	2,65	2,86	2,15	2,49	1,78	2,85	1,57	2,68
4	3,07		2,83		3,91		3,81	
5	2,69	2,69	2,69	2,69	2,85	2,10	2,85	2,10
6					1,35		1,35	
7					3,99	3,55	3,99	3,55
8					3,11		3,11	
Durchschn.	2,57	—	2,0	—	2,54	—	2,42	—
desgl. d. 4 ersten Tage	—	—	—	—	2,25	—	2,02	—
desgl. d. 4 letzten Tage	—	—	—	—	2,84	—	2,84	—

Eine der Abnahme des Körpergewichts parallel laufende Abnahme des Fleischumsatzes, wie sie von Bidder und Schmidt bei der Katze (Verdauungssäfte und Stoffwechsel S. 310) und von Bischoff und Voit bei dem Hunde beobachtet ist, giebt sich in obigen Zahlen noch nicht zu erkennen, auch da nicht, wo nach Grouven reiner Hungerzustand anzunehmen ist. Man durfte dies, in Betracht der colossalen Fleischmasse und der äußerst geringen Umsatzquote der Ochsen, bei höchstens 4tägiger Dauer des vollständigen Hungers aber auch kaum anders erwarten. Der 24stündige Fleischumsatz betrug nach Obigem in maximo:

bei dem braunen Ochsen auf 773 bis 780 Pfd. Körpergewicht (4. Hungertag) 3,07 Pfd. = 4,0 Grm. pro Kilo.,

bei dem schwarzen Ochsen auf 768 bis 769 Pfd. Körpergewicht (7. Hungertag) 3,99 Pfd. = 4,1 Grm. pro Kilo.,

während der zu den Untersuchungen von Bischoff und Voit benutzte Hund, von 60 bis 80 Pfd. Körpergewicht, im Hunger etwa 7 Grm. Fleisch pro Kilo *), die Schmidt'sche Katze von 2,4 bis 4,9 Pfd. Kör-

*) Vergl. Weender Beiträge II, 444. Der Fleischumsatz des Ochsen im Hunger

pergewicht im Durchschnitt eines bis zum Hungertode fortgesetzten 18tägigen Versuchs etwa 24 Grm. Fleisch pro Kilo Körpergewicht umsetzte.

Die sonstigen in Salzmünde mit anderen Ochsen angestellten Versuche bestätigen den verhältnißmäßig geringen Fleisch-Umsatz und Verlust des hungernden Rindes allermaßen; man fand für einen 24stündigen Zeitraum bei 2 bis 4tägiger Dauer des Hungers die folgenden Durchschnittswerthe:

	Datum	Dauer des Versuchs Tage	Körpergewicht Pfd.	Fleischumsatz Pfd.	Fleischverlust Pfd.
Ochse Nro. I.	Oct. 62 *)	4	1042	2,02	1,58
" " "	Mai 61	2	873	1,10	0,58
" " "	Oct. 61	3	862	2,21	1,60
" " II.	März 61	2	724	3,12	2,44
" " "	Mai 61	2	716	1,66	1,04
" " "	Juni 61	2	716	0,97	0,35
" " III.	Oct. 61	3	1045	3,66	3,05
	Durchschnittlich		854	2,11	1,52
Desgl. pro 1000 Pfd. Körpergewicht				2,47	1,78
Desgl. desgl. mit Einschluß des braunen und schwarzen Ochsen				2,54	1,95

In Beziehung auf die Perspiration des braunen und schwarzen Ochsen sodann bietet sich zur Tab. III. die Bemerkung von selbst dar, daß sie von einem Tage zum andern ganz bedeutenden Schwankungen unterworfen gewesen ist. Die Perspiration (excl. atmosph. Sauerstoff) sinkt bei dem braunen Ochsen z. B. mit ihrem Minimum von 1,24 Pfd. am 5. Hungertage weit unter den Durchschnittswerth von 3,18 Pfd. herab und erhebt sich anderseits mit ihrem Maximum von 5,20 Pfd. am 1. Hungertage weit darüber hinaus. Aehnlich beim schwarzen Ochsen, wo die beiden Minima am 4. und 6. Tage: 2,37 Pfd. und 2,88 Pfd., nicht blos gegen die Maxima von 17,4 bis 25,0 Pfd., sondern auch schon gegen den Durchschnittswerth von 8,38 Pfd. auffallend zurückstehen.

Diese Schwankungen verdienen an sich schon Beachtung, erlangen aber für uns die größte Bedeutung in Verbindung mit dem Umstande,

ist dort, unter der Annahme von 3,4 Proc. N im Fleisch, auf 1,6 Grm. pro Kilo Körpergewicht geschätzt, was für Fleisch mit 3,8 Proc. N 1,5 Grm. ausmacht. Die Salzmünder Versuche ergeben statt dessen 1,4 Grm. (Ochse II, Juni 61) bis 4,3 Grm. (ders. März 61), durchschnittlich 2,5 Grm. pro Kilo.

*) In der Grouven'schen Tabelle S. 194 ist October statt Februar zu lesen.

daß Grouven bei der Berechnung des täglichen Sauerstoff-Consums und, danach, der Wärmeproduction:

für den braunen Ochsen, mit 3,7 Pfd. Perspiration (excl. atmosph. Sauerstoff), von Wasser als Bestandtheil der Perspiration gänzlich absieht, wie bereits o. S. 134 ausdrücklich hervorgehoben;

für den schwarzen Ochsen aber nur so viel Wasser in der Perspiration zuläßt, daß nach Abzug desselben noch 3,29 bezw. 3,64 Pfd. organische Substanz (C + H + O) übrig bleiben.

Sind mit diesen Angaben des Verfassers, so muß man hier nothwendiger Weise fragen, die beobachteten Maxima und Minima der Perspirationszahlen vereinbar, wenn an der „Constanz der Wärmeproduction" festgehalten werden soll?

Ueber die Antwort kann zwar schon jetzt kaum ein Zweifel obwalten, doch wird es, da ja ein Cardinalpunkt in Frage steht, nicht überflüssig sein, sie durch Details noch weiter vorzubereiten.

Brauner Ochse am 1. Hungertage (Perspirations-Maximum). Nach Früherem (o. S. 135) ist in diesem Falle durch Körperfleisch und Panseninhalt zu den Ausgaben durch Lunge und Haut geliefert: 2,186 Pfd. organische Substanz mit 1,094 C + 0,135 H + 0,957 O. Die Perspiration beansprucht aber im Ganzen 5,20 Pfd. und zwar, nach Grouven, organische Substanz, da Perspirations-Wasser fehlt. Mithin müssen noch 5,20 — 2,186 = 3,01 Pfd. stickstofffreie organische Körpersubstanz, d. h. 3,01 Pfd. Fett im wasserfreien Zustande, entsprechend 3,25 Pfd. Fettgewebe mit 7,5 % Wassergehalt, zugeschossen sein. — An atmosphärischem Sauerstoff zur vollständigen Verbrennung der Perspirationsbestandtheile ist dann erforderlich:

für 3,25 Pfd. Fettgewebe (3,25 × 2,548) = 8,28 Pfd.			
„ 1,074 C	. 2,917 O		
„ 0,135 H	. 1,080 „		
	3,997 „		
vorhanden	0,957 „		
fehlen	3,040 O	. . . .	3,04 Pfd.
		im Ganzen	11,32 Pfd.

äquivalent mit 3360 × 11,32 = 38035 W.E.

Da die Perspirationszahl in Folge der Beschaffenheit der benutzten Wagen möglicher Weise um 0,2 Pfd. zu hoch gefunden ist, so reducirt sich der berechnete Fettzuschuß möglicher Weise um 0,2 Pfd., entsprechend 0,51 Pfd. atmosph. Sauerstoff = 1714 W.E. Der Sauerstoff-Consum am 1. Hungertage beträgt daher mindestens 11,3 — 0,5 = 10,8 Pfd. und die producirte Wärmemenge mindestens 38035—1714 = (abgerundet) 36300 W.E.

Brauner Ochse am 5. Hungertage (Perspirations-Minimum). Pansenzuschuß = 0; Fleischverlust = 2,69 Pfd.; Harn = 10,66 Pfd.; Perspiration = 1,24 Pfd.

	C	H	O	N
2,69 Fleisch . .	0,334	0,048	0,159	0,1024
10,66 Harn . . .	0,093	0,020	0,057	0,1024
Rest für Perspiration	0,241	0,028	0,102	

zusammen = 0,371 Pfd.

Zur Deckung der Perspiration sind also noch 1,24 — 0,37 = 0,87 Pfd. wasserfreies = 0,94 Pfd. wasserhaltiges Fett erforderlich.

Berechnung des Sauerstoff-Verbrauchs:

für 0,94 Pfd. Fett		2,40 Pfd.
„ 0,241 C .	0,643 O	
„ 0,028 H .	0,224 „	
	0,867 „	
vorhanden	0,102 „	
fehlen	0,765 O	0,765 „
	im Ganzen	3,17 Pfd.

= 10651 W.E. Mit Berücksichtigung der möglichen Wägungsfehler beträgt danach höchstens:

der Verbrauch von atmosphärischem Sauerstoff (3,17 + 0,51) . . . . . . 3,70 Pfd.

die producirte Wärmemenge (10651 + 1714) abgerundet . . . . 12400 W.E.

Schwarzer Ochse am 4. Hungertage (absolutes Perspirationsminimum). Pansenzuschuß = 0,466 Pfd.; Fleischverlust = 3,81 Pfd.; Harn = 8,34 Pfd.; Perspiration = 2,37 Pfd.

	C	H	O	N
Pansenzuschuß . .	0,227	0,028	0,207	0,004
3,81 Fleisch . .	0,472	0,067	0,225	0,1448
zusammen	0,699	0,095	0,432	0,1488
8,34 Harn	0,144	0,028	0,098	0,1488
Rest für Perspiration	0,555	0,067	0,334	0

im Ganzen 0,956 Pfd.

An Körperzuschuß zur Deckung der Perspiration ist daher außerdem erforderlich: 2,37 — 0,96 = 1,41 Pfd. Da die Perspirationszahl (2,37) sogar unter dem von Grouven für die 4 letzten Hungertage berechneten Durchschnitt von 3,29 Pfd. organischer Substanz in der Perspiration zurückbleibt, so nehmen wir an, um die denkbar höchste Wärmemenge herauszurechnen, daß der sonstige Körperzuschuß nur aus Fett besteht.

Als Bedarf an atmosphärischem Sauerstoff ergiebt sich alsdann (1,41 Pfd. wasserfreies = 1,52 Pfd. wasserhaltiges Fett):

für 1,52 Pfd. Fett		3,87 Pfd.
„ 0,555 C .	1,480 O	
„ 0,067 H .	0,536 „	
	2,016 „	
vorhanden	0,334 „	
fehlen	1,682 O	1,68 „
	im Ganzen	5,55 Pfd.

entsprechend 18648 W.E.

Auch hier wiederum die Unsicherheit der Wägungsdata in Anschlag gebracht, erhält man als möglich höchste Werthe:

Verbrauchter Sauerstoff . . 6,1 Pfd.
Producirte Wärmemenge . . 20400 W.E.

Zusammenstellung der Resultate.

		Brauner Ochse	Schwarzer Ochse
Durchschnittlicher Sauerstoffverbrauch nach Grouven . .	Pfd.	7,04	9,00 (8täg. Durchsch.)
Durchschnittliche Wärmeproduction nach Grouven . . .	W.E.	23240	29700 (desgl.)
Sauerstoffverbrauch an den einzelnen Tagen	Maximum Pfd.	11,3	?
	Minimum „	3,7	6,1
Wärmeproduction . .	Maximum W.E.	36300	?
	Minimum „	12400	20400 (direct gefunden) (23100 corrigirt)

Vorstehende Zahlen sind, im Sinne unseres Verfassers, bei dem braunen Ochsen unmittelbar in Vergleich zu stellen, da Perspirations-Wasser bei diesem Thiere nicht in Betracht kommt.

Anders bei dem schwarzen Ochsen. Als Bestandtheil der Perspiration ist hier von Grouven (im Durchschnitt der ganzen 8tägigen Versuchszeit) 4,74 Pfd. Wasser aufgeführt (s. o. S. 134), während unsere Rechnung für den 4. Hungertag von Perspirations-Wasser absieht. Um vergleichbare Zahlen zu erhalten, müssen daher zu der betreffenden Wärmemenge nach bekanntem Prinzip noch $4{,}74 \times 564{,}5 = 2676$ W.E. hinzugenommen werden, wodurch sich die direct gefundenen 20400 auf 23100 W.E. erhöhen. —

Die „Zusammenstellung der Resultate" spricht nun unleugbar eine sehr deutliche Sprache. Sie sagt nämlich geradezu aus:

Sind die Grouven'schen Durchschnittswerthe **richtig**, so ist die Wärmeproduction der Thiere von einem Tage zum

andern veränderlich gewesen:

bei dem braunen Ochsen in dem Verhältniß von 12400 zu 36300, das heißt von 1:3;

bei dem schwarzen Ochsen in dem Verhältniß von 23100 zu mindestens 29700, das heißt von 1 zu mindestens 1¼; mindestens, da ja die Differenz zwischen Durchschnitt (29700) und Minimum (23100) in Maximalwerthen eine Compensation finden muß.

Ist dagegen die Wärmeproduction von einem Tage zum andern nicht veränderlich sondern constant (innerhalb gewisser, durch das Körpergewicht, die Stalltemperatur und die Größe der Wasserperspiration gegebenen Grenzen), so sind die Grouven'schen Zahlen falsch. Der Gehalt der „Perspiration" (excl. atmosph. Sauerstoff) an organischer Substanz ist nämlich von G. um mindestens so viel zu hoch, das Perspirations-Wasser aber um eben soviel zu niedrig veranschlagt, als die Differenz zwischen seinen Perspirations-Durchschnittswerthen und den beobachteten Minimalwerthen beträgt; die in Wirklichkeit producirten Wärmemengen betragen demnach:

bei dem braunen Ochsen nur etwa 12400 statt 23200 W. E.,

bei dem schwarzen Ochsen nur etwa 23100 statt 29700 W. E.,

in dem ersten Falle die Hälfte, in dem zweiten ⅘ der von Grouven berechneten; Unterschiede, welche an eine früher erwähnte in München beim Hunde gemachte Erfahrung erinnern (s. o. S. 121: der berechnete Sauerstoffconsum betrug nahezu das Doppelte des mit Hülfe des Respirations-Apparats gefundenen).

Entweder also:

ein fundamentales Prinzip (die Constanz der Wärmeproduction) oder aber

eine fundamentale Größe (die im Hungerzustande producirte Wärmemenge), welche sich durch alle späteren Rechnungen hindurchzieht,

wird durch die Salzmünder Versuche selbst als unhaltbar nachgewiesen. —

Bei einer so eminenten „Logik der Thatsachen" kann offenbar die Uebereinstimmung der sonstigen Wärmemengen, welche Grouven aus Hungerversuchen mit 3 anderen Thieren, Ochse Nro. I, II und III, abgeleitet hat, unter einander sowohl als mit den für den braunen und schwarzen Ochsen gefundenen nicht als Gegenbeweis geltend gemacht werden *). Im Sinne einer unbefangenen ächten Naturforschung — wo zwar die Thatsache die Theorie, und stehe die Thatsache auch noch

*) Die von Grouven aus den Versuchsdaten berechneten Wärmemengen, auf 900 Pfd. Körpergewicht, 12 °R. Stallwärme und 7 Pfd. Gesammt-Wasserperspiration reducirt, lauten im Einzelnen:

so vereinzelt, niemals aber umgekehrt die Theorie die Thatsache widerlegt — wäre dies schon dann unzulässig, wenn man jener Uebereinstimmung ohne Erklärung, staunend, gegenüber stehen müßte. In unserem Falle indeß ist das Verhältniß ein wesentlich anderes. Man erinnere sich, daß abgesehen von dem Ochsen Nro. III, bei dem die Rechnungsansätze ja nur „gut getroffen“ waren (s. o. S. 123), die Berechnung des Fettverlustes und danach der Wärmeproduction von Ochse I und II auf der Hypothese beruht: der Wasserbedarf der Thiere bei Hunger sei dem Wasserbedarf bei Strohfutter, unter gewissen Einschränkungen, gleich (s. ebendas.). Die Uebereinstimmung der Wärmemengen unter einander, welche für Ochse I und II aus den Daten der einzelnen Versuche von Grouven abgeleitet sind, wird daher nicht alterirt, und es läßt sich statt der Grouven'schen Zahlen jede beliebige andere aus den unmittelbaren Versuchsdaten herausrechnen, sobald man den Wasserbedarf im Hungerzustande, je nach dem, um einen höhern oder niedrigern, absoluten oder relativen Werth, höher oder niedriger ansetzt, als bei Strohfutter. Die Uebereinstimmung läßt sich eben so leicht aber auch aus dem Wege schaffen, sobald man zwischen Wasserbedarf im Hunger und Wasserbedarf bei Strohfutter nicht ein absolut oder relativ constantes, sondern ein variables Verhältniß voraussetzt. — —

Dr. Grouven schließt seinen neunten Abschnitt mit den im Original gesperrt gedruckten Sätzen (S. 206):

> „Ueber das Zutrauen, welches die nach vorstehender Tabelle“ (durchschnittliche Wärmeproduction im Hungerzustande bei verschiedener Temperatur ꝛc.) „erhaltenen Resultate verdienen, kann ein jeder selbst urtheilen, da er genau weiß, wie wir dazu gelangt sind. In dieser Hinsicht beruhigt mich zunächst das Bewußtsein, in dieser Arbeit nichts versäumt zu haben, was zur Erreichung zutreffender Resultate nach heutigem Wissen und Ermessen hätte beitragen können. Die möglichen Fehler liegen in der Methode selbst und waren ohne Mithülfe eines großen Perspirationsapparats nicht zu beseitigen.

Schwarzer Ochse (8 Tage)	26650	Ochse III	— 27100
Ders. (4 letzte Tage)	27000	„ II	— 25000
Brauner Ochse	27080	„ I	— 27040
Ochse I	26460	„ II	— 24400*
Ders.	25990	„ „	— 29080

Bei der Berechnung des als maßgebend angenommenen Durchschnittswerths von 26820 W. E. ist die mit * bezeichnete Zahl 24400 unberücksichtigt geblieben, „indem sie uns doch etwas zu klein erscheint und leicht die Folge der großen Schwierigkeiten sein kann, welche dieses Thier bei seinem eigenthümlichen Verhalten in allen Ernährungsfällen der richtigen Erkenntniß seines Stoffumsatzes entgegen setzte“ (S. 201). Auf die selbst dann noch übrig bleibende Differenz von 29080 — 25000 = 4080 W. E. = 14 Proc. des höheren Werthes macht der Verf. nicht aufmerksam.

Sie haben indeß ihre Grenzen. Ich glaube nämlich, daß ich mit jenen Wärmegrößen den wahren täglichen Stoffumsatz unserer, auf unzureichende Rationen stets angewiesenen Ochsen bis auf ± 2/10 Pfd. Fettgewebe richtig berechnen kann; eine Genauigkeit, die mir genügt, weil sie den Zweck unseres Versuchs erreichen läßt."

Wir sind der Aufforderung zur Prüfung, welche der Verf. hier an den Leser richtet, im Obigen gewissenhaft nachgekommen. Das Resultat dieser Prüfung ist:

auf der einen Seite der entschiedenste Protest gegen die enge Fehlergrenze, an welche der Verfasser „glaubt",

auf der andern Seite der Nachweis, daß an eine „Grenze" überhaupt nicht zu glauben ist!

IV.

Nachdem in dem auf „Stoffwechsel bei Hunger" folgenden zehnten Abschnitt, wie früher erwähnt, der Salzmünder Respirations-Apparat und die mit Hülfe desselben angestellten Beobachtungen beschrieben, behandeln die Abschnitte XI bis XX den Nährwerth des Strohs und der neben Stroh gefutterten Substanzen: Rohrzucker, Traubenzucker, Stärkemehl u. s. w.

Ich beschränke mich einstweilen darauf, für jeden Abschnitt aus den darin mitgetheilten Einzelheiten das Bemerkenswerthe sowie diejenigen Daten hervorzuheben, welche geeignet sind, die Ausdehnung der Versuche nebst analytischen Arbeiten etwas näher erkennen zu lassen, und werde die in Bezug auf den Stoffwechsel gewonnenen Resultate später im Zusammenhange vorführen.

Nährwerth des Strohs (11. Abschn. S. 274—347). Zu verschiedenen Zeiten bei den Ochsen Nro. I, II und III angestellte Versuche mit Fütterung von reinem Roggenstrohhäcksel, neben — hier wie überall sonst — 1/10 Pfd. Viehsalz per Tag und Tränkwasser ad libitum, lieferten das Material zu 17 Stoffwechselgleichungen, deren Aufstellung nach dem oben S. 18 beschriebenen Verfahren erfolgt ist.

Das gefutterte Roggenstroh hatte folgende procentische Zusammensetzung:

Wasser	16,00 —	14,30
Mineralstoffe (excl. CO_2)	4,45 —	4,50
Fett (Aetherextract)	1,24 —	1,15
Proteinsubstanz (mit 16 Proc. N)*)	4,18 —	3,11
Holzfaser (excl. Proteinsubstanz und Asche)**)	37,10 —	37,43
Sonstige Nfreie Stoffe (= Nfreie Extractstoffe)	37,03 —	39,51
	100,00	100,00

*) 100 Gew.-Th. Proteinsubstanz = 53,0 C + 7,0 H + 24,0 O + 16,0 N.

**) Vgl. o. S. 126 Anm.

Kohlenstoff . . .	38,39 — 40,84
Wasserstoff . . .	4,95 — 5,74
Sauerstoff . . .	35,54 — 34,12
Stickstoff . . .	0,67 — 0,50

Im Durchschnitt von zwei 20tägigen Versuchen mit Ochse I und II lieferte je 1 Pfd. wasserfreies Stroh 0,53 Pfd. wasserfreien Koth. Nach denselben Versuchen kam durchschnittlich an organischen Harnbestandtheilen*) auf je 1 Pfd. wasserfreies Stroh:

0,0129 C + 0,0018 H + 0,0112 O + 0,0046 N = 0,0305 Pfd. organische Substanz im Ganzen.

Nährwerth des Rohrzuckers (12. Abschnitt S. 348—364). 4 Stoffwechselgleichungen, je 2 für Ochse I und II. Mai — Juni 1861. Am 23. und 24. Mai Hunger, die nächsten 4 Tage, 25.—28. Mai, Fütterung mit 9 bzw. 7 Pfd. Roggenstroh + 2 Pfd. Rohrzucker, danach am 29. Mai Beginn des Versuchs. Der gefutterte Zucker war gewöhnlicher Rübenrohzucker und folgendermaßen zusammengesetzt:

	1. Fütterungsperiode	2. Fütterungsperiode
Wasser	3,82	3,18
Mineralstoffe	2,50	1,80
Fremde organische Bestandtheile	4,68	2,02
Rohrzucker	89,00	93,00
	100,00	100,00
Kohlenstoff	37,89	36,62
Wasserstoff	6,38	6,08
Sauerstoff	49,47	52,32
Stickstoff	—	—

Der Zucker wurde in der ersten 11tägigen Fütterungsperiode zu 2 Pfd., in der zweiten 6tägigen zu 3 Pfd. per Tag und Kopf verabreicht. Die wiederholte Prüfung von Koth und Harn auf Zucker gab stets negative Resultate.

Die Kothmenge war im Vergleich mit der bei reiner Strohfütterung beobachteten in der Weise vermehrt, daß, während bei letzterer auf 1 Pfd. Stroh von 13 Proc. Wassergehalt 0,46 Pfd. wasserfreier Koth kam, jetzt bei Zusatz von:

2 Pfd. Zucker pro Tag	0,60 Pfd. wasserfreier Koth
3 „ „ „ „	0,67 „ „ „

auf die angegebene Gewichtsmenge Stroh erhalten wurde. Da nun Stroh und Zucker bei 2 Pfd. Zuckerzusatz in dem Gewichtsverhältniß 1 : 0,37, bei 3 Pfd. Zucker-

*) Bei der Elementaranalyse des Harns wurden 15 CC. desselben zunächst im Porzellanschälchen zur Syrupsdicke eingedampft, danach mit möglichst wenig Wasser in ein Platinschiffchen gespült, unter Zusatz von 1—$1^1/_2$ Grm. geglühten und feinpulverisirten Eisenoxyds im Wasserbade zur Trockne gebracht, über Schwefelsäure im Vacuum vollständig entwässert, dann im Sauerstoffstrom verbrannt. Die Kohlensäure des unverbrennlichen Rückstandes wurde nach dem Aschengehalt des Harns und dem Kohlensäuregehalt der Harnasche in Rechnung gestellt.

zusatz in dem Verhältniß 1 : 0,56 standen, so berechnet sich für je 1 Pfd. Zucker eine Gewichtsvermehrung des wasserfreien Koths um:

$$\frac{0,60 - 0,46}{0,37} = 0,38 \text{ Pfd.}$$

bezw. $$\frac{0,67 - 0,46}{0,56} = 0,38 \text{ Pfd.}$$

Nährwerth von Traubenzucker (13. Abschn. S. 365—383) Juli 1861. Sechs Stoffwechselgleichungen, je 3 für Ochse I und II. Die Versuchsthiere hatten bis zum 9. Juli Mastfutter und an den beiden folgenden, dem Beginn des Versuchs unmittelbar vorhergehenden Tagen (10. und 11. Juli) je 7 Pfd. Stroh + 1 Pfd. Traubenzucker erhalten.

3 Fütterungsperioden; in der ersten 1 Pfd., in der zweiten 2 Pfd., in der dritten 3 Pfd. Zucker pro Tag und Stück neben Strohhäcksel. Der Traubenzucker war in feinkörnigen Krystallen und hatte nachstehende Zusammensetzung:

Wasser	8,85
Mineralstoffe . . .	0,67
Proteinsubstanz . .	1,26
Sonstige fremde Stoffe	6,32
Traubenzucker . . .	82,90
	100,00
Kohlenstoff	36,29
Wasserstoff	5,98
Sauerstoff	48,01
Stickstoff	0,20

Im Koth und Harn vom letzten Tage der Fütterung mit 3 Pfd. Zucker konnte bei keinem der beiden Ochsen eine Spur von Zucker aufgefunden werden.

Die Kothmenge war im Vergleich mit der bei reiner Strohfütterung um

0,53 Pfd. wasserfreie Substanz bei Ochse Nro. I
0,31 „ „ „ „ „ „ II

für je 1 Pfd. Traubenzucker vermehrt.

Nährwerth der Stärke (14. Abschnitt S. 384.—395). August 1861; zwei Stoffwechselgleichungen für den Ochsen Nro. I. Die Stärkefütterung war auch mit Ochse II begonnen, mußte indeß bald ausgesetzt werden, da das Thier das Futtergemisch aus Stärke und Strohhäcksel hartnäckig verschmähte. Ochse Nro. I erhielt, nach 6tägiger Vorfütterung mit 9 Pfd Stroh und 1 Pfd. Stärke, in den ersten 4 Versuchstagen 2 Pfd., dann eben so lange 3 Pfd., darauf 4 Pfd. und zuletzt 5 Pfd. Stärke pro Tag neben Strohhäcksel, verzehrte seine Ration stets gierig, sah jedoch am Schluß des Versuchs etwas angegriffen aus und hatte struppiges glanzloses Haar bekommen. Für die beiden Stoffwechselgleichungen sind die 2 mal 4 ersten und 2 mal 4 letzten Versuchstage zusammengezogen.

Zusammensetzung der gefutterten Stärke (Kartoffelstärke?):

Wasser . . .	18,27
Mineralstoffe .	0,63
Kohlenstoff . .	35,24
Wasserstoff . .	5,15
Sauerstoff . .	40,63
Stickstoff . .	0,08
	100,00

Ueber die Beschaffenheit des Koths wird bemerkt (S. 385): „Der Koth bekam von der dritten Periode an (4 Pfd. Stärke pro Tag) eine mehr gelbere Farbe, größere Weichheit und einen säuerlichen Geruch. Geschlemmt und unter dem Mikroscop geprüft, zeigte sich indessen keine Stärke darin. Nur am Ende der vierten Periode konnte solche in geringer Menge erkannt werden". Beachtenswerth ist außerdem, daß bei der Fütterung von 4 bis 5 Pfd. Stärke pro Tag die organische Substanz des Koths (mit 17,954 C + 2,483 H + 17,200 O + 0,358 N = 37,995 Pfd. in 8 Tagen) mehr betrug als die des Strohs (18,150 C + 2,338 H + 16,800 O + 0,316 N = 37,604 Pfd.), daß dessenungeachtet aber von den 17,538 Pfd. Holzfaser, welche das Thier im Stroh zu sich nahm, nur 11,941 Pfd. im Koth wieder erschienen, mithin 17,538 — 11,941 = 5,597 Pfd. zur Verdauung gelangt sein mußten.

Im Durchschnitt der ganzen Versuchszeit bewirkte je 1 Pfd. Stärke eine Vermehrung des Koths um 0,55 Pfd. wasserfreie Substanz.

Nährwerth des Dextrins (15. Abschnitt, S. 396—417). 21. Oct. bis 3. Nov. 1861. Ochse Nro. I und III; drei Stoffwechselgleichungen für jeden Ochsen. Bis zum 19. October Fütterung mit Strohhäcksel, am 20. October kein Futter, vom 21. October an neben Dextrin 5 bzw. 6 Pfd. Stroh. Zur Motivirung des Hungertags heißt es S. 396: „Damit in der Folge keine störenden Futterreste mehr sich ergeben sollten, wurden dem Ochsen I, außer seinem Dextrin, täglich blos 5 Pfd., und Ochse III 6 Pfd. Strohhäcksel zugewogen. Da die Thiere in dem achttägigen Vorversuche $7^1/_2$ resp. 9 Pfd. Stroh gefressen hatten, so bekamen sie zur Reduction ihres etwas zu großen Strohballastes am Tage des 20. bis 21. October gar kein Stroh, sondern blos Wasser nach Belieben."

Das gelbe Dextrinpulver, vor jeder Mahlzeit mit der Strohhäcksel- und Salzportion in der Krippe trocken vermengt, wurde von beiden Thieren willig genommen. Die Dextrinration betrug 5 Tage hindurch 2 Pfd., danach 4 Tage 3 Pfd., dann 5 Pfd. pro Tag und Kopf.

Zusammensetzung des verfutterten Dextrins:

Wasser . . .	9,75
Mineralstoffe . .	0,58
Kohlenstoff . .	39,21
Wasserstoff . .	5,50
Sauerstoff . .	44,76
Stickstoff . . .	0,20
	100,00

Der Wasserextract des Koths beider Thiere vom letzten Tage der Dextrinfütterung, stark concentrirt und mit Alkohol gefällt, gab keine Spur von Dextrinreaction. „Aller Koth war also dextrinfrei!"

Jedes Pfd. Dextrin erzeugte nach Grouven's Rechnung ein Mehr an wasserfreiem Koth:

von 0,16 Pfd. bei Ochse I
„ 0,13 „ „ „ III.

Nährwerth des Gummi (16. Abschnitt S. 418.—433.) Ochse I und III; 14.—20. Nov. 1861. Je zwei Stoffwechselgleichungen, die eine für eine 4tägige Periode mit 12 Pfd., die andere, für eine 3tägige unmittelbar sich daran schließende mit 3 Pfd. Gummi pro Tag.

„Vom Schlusse der Dextrinfutterung an bis zum 11. Nov. fraßen die Ochsen satt Stroh- und Heuhäcksel nebst 2 Metzen Schrot per Haupt. Vom 11.—13. Nov. bekamen sie 6 Pfd. Strohhäcksel, $^1/_{10}$ Pfd. Salz und 1 Pfd. feingepulverte arabisches Gummi, alles trocken, in der Krippe vor jeder Mahlzeit mit einander gemengt. Nach dieser dreitägigen leider etwas zu kurzen Vorfütterung begann der Versuch am 14. Nov. Morgens 8 Uhr. Beide Ochsen haben ihre Gummi-Mahlzeiten von vorn herein stets gern eingenommen."

Zusammensetzung des verfutterten arabischen Gummi:

Wasser	6,91
Mineralstoffe	5,30
Proteinstoffe	2,62
Sonstige fremde Bestandtheile	5,57
Gummi	79,60
	100,00
Kohlenstoff	33,59
Wasserstoff	5,27
Sauerstoff	48,51
Stickstoff	0,42

Ueber den Procentgehalt des Koths und Harns im natürlichen Zustande an Arabin werden folgende Angaben gemacht (17. Nov. = letzter Tag der Fütterung mit 2 Pfd., 20. Nov. = letzter Tag der Fütterung mit 3 Pfd. Gummi):

	Koth		Harn	
	17. Nov.	20. Nov.	17. Nov.	20. Nov.
Ochse Nro. I	0,085	0,007	Spur	0,036
„ „ III	0,215	0,237	desgl.	0,021

Grouven bemerkt dazu (S. 420): „Zur Ermittelung des Gummi's im Harn wurden 20 CC. bis zur Syrupsdicke im Wasserbade concentrirt und dann mit Alkohol nebst etwas Essigsäure gefällt. Der abfiltrirte Niederschlag wurde gut mit Alkohol gewaschen, wieder in Wasser gelöst und nach der Filtration zum zweiten Mal mit Alkohol gefällt. Niederschlag getrocknet und als Gummi gewogen. Derselbe verwandelte sich nach sechsstündigem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure theilweise in Traubenzucker. Aus der Anwesenheit des Gummi im Harn wäre zu folgern, daß eine Spur Gummi unverändert in's Blut aufgenommen wurde. In gleicher Weise ist das Gummi im Wasserextract des trockenen Koths bestimmt worden".

Da der Ochse Nro. III am 30. Nov. 18,75 Pfd. Koth und Ochse I an demselben Tage 6,14 Pfd. Harn entleerte, so entspricht den obigen procentischen Maximalwerthen ein 24stündiger Gehalt

des Koths von 0,044 Pfd. Gummi
„ Harns „ 0,002 „ „

Nach Zucker wurde im Koth vergeblich gesucht.

Je 1 Pfd. verfuttertes Gummi erzeugte ein Mehr an wasserfreiem Koth von 0,39 Pfd.

Nährwerth von Wachs und Harz (17. Abschnitt. S. 434—447). Eine Stoffwechselgleichung für Ochse I. Juni—Juli 1862.

Vom 14.—21. Juni achttägige Vorfütterung mit 5 Pfd. Strohhäcksel und $^1/_{10}$ Pfd. Salz, vom 22. Juni bis 3. Juli täglich 5 Pfd. Stroh und 0,75 Pfd. gelbes Bienenwachs. Um das Wachs dem Thiere mundgerecht zu machen, ließ man dasselbe im geschmolzenen Zustande von Strohhäcksel aufsaugen und mischte den auf diese Weise mit Wachs incrustirten Häcksel dem übrigen bei. Der Ochse fraß das Futter gern.

Vom 4. Juli an erhielt die Tagesration außerdem einen Zusatz von 0,15 Pfd. „gewöhnlichem Colophonium-Harz", dessen Nährwerth dadurch geprüft werden sollte. Aber gleich nach diesem Zusatze fraß der Ochse seine Ration nicht mehr so gern, wie früher. Mit jedem Tage steigerte sich sichtlich sein Widerwille dagegen, bis er, jedenfalls in Folge des Harzes, am 3. Juli plötzlich einen so heftigen Durchfall bekam, daß der Versuch ohne Weiteres abgebrochen werden mußte.

Zusammensetzung vom verfutterten Wachs und Harz:

	Wachs	Harz
Wasser	0,973	1,46
Mineralstoffe . .	0,023	2,37
Kohlenstoff . . .	79,290	73,67
Wasserstoff . .	12,000	9,21
Sauerstoff . .	7,641	13,12
Stickstoff . . .	0,073	0,17
	100,00	100,00
Reine Substanz	98,5	95,0

Bei der Untersuchung des Koths auf „Fett" (Aetherextract) wurde gefunden in 100 Gew. Th. frischer Substanz:

22.—24. Juni . .	1,492	(täglich im Futter 0,75 Pfd. Wachs).
25.—27. „ . .	3,716	
28.—30. „ . .	5,355	
1.—3. Juli . .	4,549	
4.—6. Juli . .	4,602	(außer Wachs auch Harz im Futter).
7.—8. „ . .	3,404	

Wie sich das Wachs hinsichtlich seiner Verdaulichkeit verhalten habe, ermittelt der Verf., indem er einen Vergleich zieht „zwischen der Total-Einnahme und Ausgabe an Fett für denjenigen Zeitraum, während welches der Magenballast sich mit der Wachszulage in's gehörige Gleichgewicht gesetzt und demnach eine normale gleichmäßige Wachsentleerung statt gefunden hat. Es ist jedenfalls die 12tägige Periode vom 25. Juni bis 7. Juli. In ihr entleerte der Ochse . . . 5,598 Pfd. Kothfett. Seine ebenso geregelte Fetteinnahme betrug in den 12 Tagen: an Strohfett 0,954 Pfd., an Wachsfett 8,865 Pfd., an Harzfett 0,427 Pfd., Summa 10,246 Pfd. Nehmen wir auch hier wieder an (nach den Resultaten der reinen Strohfütterung Ref.), daß von den 0,954 Strohfett blos 38 Proc. verdaut worden seien, so befinden sich unter je-

ner Gesammtsumme des Kothfetts 0,691 Pfd., die vom Stroh herrühren. Die übrig bleibenden 5,598 — 0,691 = 4,907 Pfd. stammen von den verzehrten 8,865 + 0,427 = 9,292 Pfd. Wachs. Unverdaut blieb demnach 52,7 Proc." (S. 445.)

Ein früherer in ähnlicher Weise bei den Ochsen Nro. I und III angestellter Versuch mit reinem Wachs hatte 36,4 Proc. unverdauetes Wachs ergeben (S. 437).

Weshalb die 3 Tage 4.—6. Juli, mit Harzfütterung neben Wachs, in die vorige Rechnung hineingezogen sind, ist nicht verständlich. —

Die Stoffwechselgleichung bezieht sich auf die 9 Tage 25. Juni bis 3. Juli 1863, schließt demnach die Harzfütterung nicht mit ein.

Als Elementarzusammensetzung der ätherischen Extractstoffe des Koths wurde gefunden:

	Durchschnittsprobe vom 25.—27. Juni	Durchschnittsproben vom 28.—30. Juni bis 7.—8. Juli	Mittel der letzteren
C	75,77	77,55 — 78,52	77,9
H	12,33	12,34 — 12,71	12,5
O	11,90	8,77 — 10,11	9,6
	100,00	—	100,0

Ob auf Stickstoff geprüft ist, läßt sich aus dem Original nicht ersehen.

Grouven berechnet aus den vorstehenden Mittelzahlen als annähernde Formel für das Kothwachs:

C_{44} = 78,1 Proc.
H_{42} = 12,4 „
O_{4} = 9,5 „
100,0

während der Zusammensetzung der verfutterten Wachssubstanz die Nährungsformel C_{56} H_{60} O_{4} mit 80,4 Proc. C, 12,0 H und 7,6 O entspricht. Unter Berücksichtigung des Gehalts des „Kothwachs" an fettartigen aus dem Stroh herrührenden Stoffen, sowie der Elementar-Zusammensetzung der letzteren*) wird daraus gefolgert, daß dem verdaueten Theile des Wachs näherungsweise die Formel C_{76} H_{64} O_{4} mit 82,6 Proc. C, 11,6 H und 5,8 O zukomme.

Die Harzfütterung wurde bei den Ochsen Nro. I und III später nochmals versucht, aber ohne ein besseres Resultat zu geben: der Zusatz von 1/6 Pfd. Harz pro Tag und Stück zu Roggenstrohhäcksel rief nach 3 Tagen wiederum heftigen Durchfall hervor. In einem dritten Versuche endlich wurden dem Ochsen Nro. III 200 Grm. Harz in einer schmackhaften Heuration auf Ein Mal beigebracht. Ueber das Resultat dieses Versuchs und der Versuche mit Wachs und Harzfütterung überhaupt spricht sich Grouven aus wie folgt (S. 446):

„Vom 24. bis 30. October Morgens bekam der Ochse täglich 13½ Pfd. schönes Wiesenheu, er fraß also in den 6 Tagen 81 Pfd. Sein Koth enthielt in Summa 463,78 Grm. Aetherextract. Am 29. Mittags bekam er auf einmal in ei-

*) Nach S. 94:

Kohlenstoff 71,8
Wasserstoff 11,1
Sauerstoff (+ Stickstoff ?) 17,1

ner Mahlzeit 200 Grm. Harz. An den darauf folgenden 5 Tagen fraß er wiederum 81 Pfd. desselben Heus. Sein dabei gelieferter Koth, der übrigens normal blieb und keinerlei Erweichung zeigte, hätte, wäre alles Harz unverdaut geblieben, 463,78 + 200 = 663,78 Grm. Aetherextract geliefert haben müssen. Man fand aber darin blos 541,49 Grm. Die fehlenden 122,3 Grm. lassen sich am wahrscheinlichsten (NB.) dadurch erklären, daß wir annehmen, der Ochse habe von seinen 200 Grm. Harz 122,3 Grm., das ist 61 Proc. verdaut und ins Blut aufgenommen."

„Wegen der überhaupt zu kurzen Dauer der Vorfütterung und Nachfütterung mag die Kothentleerung vorher und nachher blos annähernd entsprechend gewesen sein dem Heuverzehr und deshalb obiges Resultat mit natürlichen Fehlern behaftet sein; jedoch scheint mir bei diesen Fehlern noch immer die Annahme zulässig (NB.): daß in dem vorliegenden Falle ein ansehnlicher Theil des verzehrten Harzes wirklich verdaut und assimilirt worden ist."

„Es entspricht auch dieser Schluß der Veterinär-Erfahrung, dergemäß nach Harzgenuß die Thiere arg dickblutig (NB.) werden sollen".

„Als gewiß (NB.) ist daher anzunehmen, daß auch die in den gewöhnlichen Futtermitteln vorhandenen Harztheile verdaulich sind und Antheil an der Ernährung (NB) nehmen, wenn auch nicht in dem hohen Grade als das Pflanzenwachs. Jedoch wird eine Ration, welche mehr als $^1/_{10}$ Pfd. Harz führt, von keinem Rinde eingenommen, sondern bald verschmäht". —

„Es sei schließlich noch hingewiesen auf die bis Dato in der Fütterungschemie allgemein herrschende Ansicht: daß die Wachs- und Harz-artigen Elemente des Aetherextracts unverdaulich und im Nährwerthe mit den Fettstoffen nicht vergleichbar seien. Durch obige Versuche bekommt diese Lehre indeß ihre Correctur."

Die vom Referenten eingeschalteten NB. sollen darauf hinweisen daß die Ausdrücke wahrscheinlich, zulässig und gewiß, Nährstoff und Arzneimittel (wo nicht Gift) hier als identisch gebraucht werden; außerdem ist zu bemerken, daß von der erwähnten „allgemein" herrschenden Ansicht Anderen ebenso wenig etwas bekannt sein dürfte, als dem Referenten*).

Nährwerth des Alkohols (18. Abschnitt S. 448—454). Ochse Nro I. Januar 1862. Eine Stoffwechselgleichung. Vom 5.—7. Januar 5 Pfd. Strohhäcksel, vom 8.—10. daneben $^1/_2$ Liter, vom 11. bis 15. Januar, auf welche 5 Tage sich die Stoffwechselgleichung bezieht, $1^1/_2$ Liter Alkohol von 91,5 Proc. Tralles = 2,157 Pfd. absoluter Alkohol.

Der Alkohol wurde mit der dreifachen Menge Wasser verdünnt bei jeder Mahlzeit über das Strohhäcksel in der Krippe gegossen. Anfangs fraß der Ochse das Futter gierig, ließ aber nach einigen Tagen im Fressen nach, und bekam am 14. und 15. Januar zuweilen „Anfälle von Trunkenheit" (warf sich plötzlich nieder, erschien traurig und schlaffsüchtig), wodurch man genöthigt ward, den Versuch vorzeitig abzubrechen.

Nährwerth der Holzfaser (19. Abschnitt S. 445—468). Ochse Nro. I und III, März und April 1862; 2 Stoffwechselgleichungen.

In diesen Versuchen wurde der Strohration zugesetzt:

bei Nro. I mit Säuren, Alkalien und Wasser extrahirtes Roggenstroh = „Strohfaser";

*) Vgl. Weender Beiträge II S. 351.

bei Nro. II durch successive Digestion mit schwacher Salzsäure und Natronlauge und Auswaschen mit Wasser gereinigter Papierbrei = „Papierfaser“. Der aus einer Papierfabrik bezogene Rohstoff war dieselbe Masse, wie sie dort unmittelbar zu gutem Schreibpapier verarbeitet ward.

Die Versuche sind, was Verf. indeß nicht erwähnt, eine Wiederholung beim Rinde der von Haubner, Sussdorf und Stöckhardt bei Schafen angestellten Versuche (cfr. Berichte über das Veterinärwesen im Königr. Sachsen für 1858 und 1859).

Zusammensetzung der verfütterten Stroh- und Papierfaser:

	Strohfaser	Papierfaser
Wasser	8,647	5,400
Mineralstoffe	2,055	1,141
Kohlenstoff	42,467	38,360
Wasserstoff	6,037	5,890
Sauerstoff	40,638	48,949
Stickstoff	0,156	0,260
	100,000	100,000
Nach Abzug von Wasser, von Asche und Proteinsubstanz	88,316	91,821

Berechnete Zusammensetzung der Wasser-, Asche- und Protein-freien Faser:

	Strohfaser	Papierfaser
Kohlenstoff	47,5	41,0
Wasserstoff	6,8	6,4
Sauerstoff	45,7	52,6

Da die Formel der Cellulose $C_{12} H_{10} O_{10}$ verlangt: 44,4 Proc. C, 6,2 H und 49,4 O, so ist weder die Stroh- noch die Papierfaser als reine Cellulose anzusprechen.

Die Stoffwechselgleichung für Ochse Nro. I umfaßt die 3 Tage 19.—21. April mit einer täglichen Ration von 5 Pfd. Roggenstroh und 3 Pfd. Strohfaser,

für Ochse Nro. III die 5 Tage 28. März — 1. April mit einer täglicher Ration von 6 Pfd. Stroh und 2,0 bis 2,5 Pfd. Papierfaser.

Die Fütterung in den 3 letzten Tagen vor dem Beginn des Versuchs, nach 2tägiger Fütterung mit 5 bzw. 6 Pfd. reinem Stroh, bestand beiderseits aus dem spätern Versuchsfutter.

Die mikroskopische Untersuchung des bei Strohfaser- und Papierfaser-Fütterung gewonnenen Koths läßt den Verfasser schließen, daß die Papierfaser vollständig verdauet, von der Strohfaser dagegen wahrscheinlich ein gewisser Theil (später ohne sichern Anhalt auf 20 Proc. geschätzt, vgl. Gr. S. 491) unverdaut ausgeschieden sei.

Nährwerth des Pectins (20. Abschnitt S. 469—481). Ochse Nro. I, April 1862; 1 Stoffwechselgleichung. Tagesration in der 8tägigen Versuchszeit 5,36 Pfd. Roggenstroh und 1,5 bis 2,5 Pfd. Pectin; Vorfütterung während 6 Tagen: 5,36 Pfd. Roggenstroh.

Das Pectin wurde in Salzmünde selbst durch Maceration frischer Rübenpressels mit kalter verdünnter Salzsäure und Fällung der Lösung mit Weingeist dargestellt, durch wiederholtes Auflösen in kaltem Wasser, Präcipitiren mit Weingeist und Auspressen der Gallerte gereinigt und schließlich bei 45 °R. auf Glasunterlage getrocknet. Das Resultat der höchst mühevollen, zeitraubenden und kostspieligen Arbeit war 16½ Pfd. lufttrocknes Pectin aus 63 Centner Rübenpreßlingen. Das Präparat reagirte schwach sauer, löste sich — jedoch erst nach längerer Zeit — in 100

bis 150 Gew.-Thl. kalten und warmen Wassers, gab mit Bleizucker nur einen sehr geringen Niederschlag, wurde durch Bleiessig vollständig gefällt und verhielt sich überhaupt im wesentlichen wie das Fremy'sche Pectin. Die Zusammensetzung war:

Wasser . . .	13,125
Mineralstoffe .	6,634
Kohlenstoff . .	34,767
Wasserstoff . .	4,414
Sauerstoff . .	40,670
Stickstoff . .	0,390
	100,000

oder nach Abzug von Wasser, Mineralstoffen und einer dem Stickstoff äquivalenten Menge Proteinsubstanz:

Kohlenstoff . .	42,95
Wasserstoff . .	5,44
Sauerstoff . .	51,61
	100,00

Diese Zahlen stehen den von Poumarede und Figuier und von Chodnew gefundenen näher als denen, aus welchen Fremy seine Formel $C_{64} H_{48} O_{64}$ für Pectin abgeleitet hat, welche 40,7 Proc. C, 5,1 H und 54,2 O verlangt.

Zur Prüfung des Koths auf Pectin wurden 20 Grm. getrockneter Substanz mit $^1/_2$ Liter Wasser, dem 10 CC. concentrirte Essigsäure zugesetzt waren, ausgezogen, der Auszug mit Bleiessig gefällt, der Niederschlag abfiltrirt, in Wasser suspendirt durch Schwefelwasserstoff zersetzt, das Filtrat eingedampft und durch Alkohol gefällt. Man fand auf diese Weise nur an einzelnen Tagen deutliche Spuren unverdaueten Pectins im Koth.

Der Verf. zieht aus den im 12. bis 20. Abschnitt beschriebenen Versuchen den Schluß, daß ein irgend beachtenswerther Uebergang unveränderten Beifutters in den Koth bei der Futterung von Traubenzucker, Rohrzucker, Stärke, Dextrin, Arabin, Alkohol, Papierfaser und Pectin nicht vorgekommen, sondern nur etwa bei Wachs und Strohfaser zu berücksichtigen ist. —

Anhangsweise wird sodann im 21. Abschnitt (S. 482—487) der Einfluß des Kochsalzes auf den Stoffwechsel besprochen. Die beiden Versuche, um welche es sich hier handelt, wurden im Januar und Februar 1862 bei Ochse Nro. I und III angestellt; die Thiere hatten vorher 3 Tage lang Strohfutter (ob mit oder ohne Kochsalzzusatz ist nicht angegeben) und vor diesem Mastfutter erhalten. Die Anordnung und die maßgebenden Data der Versuche s. in der folgenden Tabelle.

Das benutzte Viehsalz enthielt 89,5 Proc., das Stroh 0,338 Proc. und das Tränkwasser 0,034 Proc. Kochsalz. Der Kochsalzgehalt des Harns ist aus dem Chlorgehalte berechnet. Die Gewichtsmengen Kochsalz im Futter, Koth und Harn sowie Stickstoff im Harn sind in der Tabelle in Halbgrammen = $^1/_{1000}$ Pfd. aufgeführt.

Tabelle V.

Ochse Nro I. Tägliche Strohration: 7,48 bis 7,49 Pfd. — Lebendgewicht am 25. Febr. 953,8 Pfd., am 8. März 896,6 Pfd.

Versuchs-periode	Datum 1862.		Futter außer Roggenstroh: Tränkwasser Pfd.	Futter außer Roggenstroh: Viehsalz Pfd.	Koth Pfd.	Harn Pfd.	Kochsalz im Koth Proc.	Kochsalz im Harn Proc.	Kochsalz im Futter Hlbgr.	Kochsalz in Koth*) Hlbgr.	Kochsalz in Harn Hlbgr.	Kochsalz in Koth und Harn Hlbgr.	Stickstoff im Harn Hlbgr.
1. (mit Kochsalz)	Februar	25	27,83	0,2	13,98	10,99	?	1,788	214	(2)	196	198	61
	„	26	21,24	0,2	16,96	12,66	„	2,254	211	(2)	285	287	49
	„	27	23,86	0,2	15,23	10,60	0,0120	2,218	212	2	235	237	42
2. (ohne Kochsalz)	„	28	17,24	—	15,73	10,80	?	1,760	31	(2)	190	192	46
	März	1	15,80	—	19,11	5,76	„	1,015	31	(3)	58	61	35
	„	2	21,74	—	13,53	5,38	„	0,880	33	(2)	47	49	40
	„	3	11,80	—	16,47	5,66	0,0146	0,839	29	2	47	49	41
3. (mit Kochsalz)	„	4	20,99	0,2	16,23	9,85	?	1,592	211	(2)	157	159	47
	„	5	20,20	0,2	17,13	11,70	„	2,090	211	(2)	245	247	38
	„	6	22,89	0,2	13,33	10,19	„	2,231	212	(2)	227	229	39
	„	7	22,50	0,2	15,63	10,26	0,0130	2,383	212	2	244	246	38
Summa	Febr. 25—März 7		—	—	—	—	—	—	1607	—	—	1945	—

Ochse Nro. III. Tägliche Strohration: 8,98 bis 8,99 Pfd. — Lebendgewicht am 24. Jan. 1066,4 Pfd., am 4. Febr. 1063,4 Pfd.

Versuchs-periode	Datum 1862.		Futter außer Roggenstroh: Tränkwasser Pfd.	Futter außer Roggenstroh: Viehsalz Pfd.	Koth Pfd.	Harn Pfd.	Kochsalz im Koth Proc.	Kochsalz im Harn Proc.	Kochsalz im Futter Hlbgr.	Kochsalz in Koth*) Hlbgr.	Kochsalz in Harn Hlbgr.	Kochsalz in Koth und Harn Hlbgr.	Stickstoff im Harn Hlbgr.
1. (mit Kochsalz)	Januar	24	31,74	0,2	18,31	11,13	0,0226	1,989	221	4	221	225	129
	„	25	21,14	0,2	15,91	10,01		2,355	217	4	236	240	78
	„	26	30,49	0,2	10,97	11,55		2,169	220	2	250	252	86
2. (ohne Kochsalz)	„	27	15,53	—	9,76	7,15	0,0260	1,986	36	3	142	145	61
	„	28	20,30	—	13,04	3,65		1,749	37	3	64	67	30
	„	29	9,64	—	13,76	5,54	0,0480	0,651	34	7	36	43	47
	„	30	17,48	—	15,15	4,94	0,0232	1,465	36	4	72	76	52
3. (mit Kochsalz)	„	31	34,18	0,2	13,66	6,49	0,0334	1,701	221	5	110	115	56
	Februar	1	21,14	0,2	17,96	9,85	0,0292	2,236	217	5	219	224	46
	„	2	25,56	0,2	18,51	11,77	0,0300	2,368	218	6	279	285	50
	„	3	18,49	0,2	14,27	10,53	0,0338	2,413	216	5	254	259	45
Summa	Jan. 24—Febr. 3		—	—	—	—	—	—	1673	—	—	1931	—

*) Kochsalz im Koth an den Versuchstagen, für welche keine directe Bestimmung vorliegt, nach den Resultaten der nächstfolgenden Bestimmung berechnet.

Aus der Tabelle ergiebt sich zunächst in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen Boussingault's beim Ochsen, Barral's bei Hammeln und Voit's beim Hunde*), daß der Kochsalz-Zusatz zum Futter eine entschiedene Steigerung des Wasserconsums und der Harnsecretion bewirkt hat. Es beträgt nämlich durchschnittlich pro Tag der Wasserconsum, bez. die Harnsecretion:

	bei Ochse Nro. I.	
	Wasser Pfd.	Harn Pfd.
ohne Kochsalz (2. Periode)	16,64	6,90
mit „ 1. „	24,31	11,42
desgl. „ 3. „	21,64	10,50
	bei Ochse Nro. III.	
ohne Kochsalz (2. Periode)	15,74	5,32
mit „ 1. „	27,79	10,90
desgl. „ 3. „	24,84	9,66

Ein Einfluß der Kochsalzfütterung auf die Stickstoffausscheidung im Harn, und danach zu schließen auf den Fleischumsatz, tritt nicht mit derselben Sicherheit hervor. Nach den Durchschnittszahlen für Stickstoff im Harn pro Tag:

	Ochse Nro. I	Ochse Nro. III
mit Kochsalz (1. Periode)	50,7 Hlbgr.	97,7 Hlbgr.
ohne „ 2. „	40,5 „	47,5 „
mit „ 3. „	40,5 „	49,2 „

ist zwar die Stickstoffexcretion in der ersten Periode mit Salz entschieden höher, als ohne Salz, in der späteren dagegen dieser nahezu gleich, und es wird die Vermuthung des Verf. nicht unbegründet sein, daß die höheren Werthe der ersten Periode wesentlich auf eine Nachwirkung des früheren Mastfutters zurückzuführen sein möchten. Wenn indeß Grouven aus den Versuchen schließt, „daß der Salzzusatz den Umsatz des Muskelfleisches eher deprimirt als gefördert hat" (im Widerspruch mit den Beobachtungen Voit's beim Hunde u. A.), so ist dieser Schluß nach den obigen Zahlen nicht gerechtfertigt und nur daraus erklärlich, daß der Verf. die erste Versuchsperiode ganz und von der zweiten und dritten jedesmal den ersten Tag unberücksichtigt gelassen hat.

*) Vgl. Voit, Untersuchungen über den Einfluß des Kochsalzes 2c. auf den Stoffwechsel. München 1860.

Was das Verhältniß der Kochsalz-Einnahme zur Kochsalz-Ausgabe der Thiere anlangt, so ist die Ausgabe im Ganzen sowohl als auch, mit wenigen Ausnahmen, an den einzelnen Tagen größer als die Einnahme. Der Ueberschuß von im Ganzen 347 bzw. 258 Hlbgrm. wird durch den Gehalt des zu Verlust gegangenen Körperfleisches (in den 11 Versuchstagen zusammengenommen 13,0 Pfd. bei Nro. I und 18,4 Pfd. bei Nro. III) an Chloralkalien nicht gedeckt*). Wollte man sich an den Wortlaut des Originals: 89,5 Proc. „Kochsalz“ (Chlornatrium) im verfutterten Viehsalz halten, so wäre die Annahme zulässig: der Ausgabe-Ueberschuß rühre davon her, daß die außer Kochsalz im Viehsalze enthaltenen Chlorverbindungen, nämlich Chlormagnesium und Chlorcalcium nach der S. 80 des Grouv. Berichts mitgetheilten Analyse, bei der Berechnung außer Acht gelassen sind. — Die Kochsalz-Ausscheidung fällt, wie gewöhnlich, fast ganz auf den Harn und nur zu einem geringen Theil auf den Koth.

Von Interesse ist endlich die Beobachtung, daß sich das Verhältniß von Hippursäure zu Harnstoff im Harn bei Entziehung von Kochsalz bzw. Einführung desselben in die Ration wesentlich ändert, wie die folgende Zusammenstellung lehrt (Hippursäure direct bestimmt, Harnstoff aus dem Gesammt-Stickstoff des Harns nach Abzug des auf die Hippursäure fallenden Theils berechnet):

		Mit Salz		Ohne Salz	
		Hippurs. Proc.	Harnstoff Proc.	Hippurs. Proc.	Harnstoff Proc.
Ochse I	27. Febr.	1,00	0,68	—	—
	3. März	—	—	3,50	0,98
	7. „	1,10	0,60	—	—
Ochse III	26. Jan.	1,19	1,39	—	—
	30. „	—	—	4,51	1,49
	3. Febr.	1,66	0,65	—	—

Die Hippursäure beträgt danach durchschnittlich bei Kochsalzfütterung das 1,5fache, ohne dieselbe dagegen das 3,2fache des Harnstoffes.

Die Betrachtungen, welche der Verfasser an die Versuche mit reinem Stroh und mit gemischtem Futter knüpft, beziehen sich fast aus-

*). Der Gesammt-Aschengehalt des Fleisches beträgt nach den Salzmünder Analysen nur 1,4 Proc.

schließlich auf den Fett-Umsatz und nur nebenbei auf den Stickstoff- oder Fleisch-Umsatz der Versuchsthiere. Von dem Standpunkte des Referenten aus fehlt nun aber für die Erörterungen über Fettumsatz alle reelle Basis und lassen sich aus den Versuchen nur auf den Fleischumsatz Schlüsse ziehen. Ich werde demgemäß zunächst selbständig die für den Fleischumsatz maßgebenden Daten als an sich werthvoll, und sodann die Grouven'schen Auslassungen über Fett-Umsatz und Fettbildung, wie sie der 22. Abschnitt seines Berichts enthält, rein kritisch betrachten.

Die Zahlen in der folgenden Tabelle beziehen sich auf 24stündige Zeiträume und sind nach den in der zweiten Columme citirten Angaben Grouven's vom Refer. berechnet.

Tabelle VI.

1 Hlbgrm. = 0,001 Pfd.

Versuchs-Ochse Nro.	Seitenzahl des Grouven-schen Berichts	Futter	Mittleres Körpergewicht Pfd.	Stickstoff in Futter Hlbgr.	Stickstoff in Koth Hlbgr.	Stickstoff in Harn Hlbgr.	Stickstoff in Futter min. Koth Hlbgr.	Fleisch entsprechend dem Stickstoff im: Harn = Fleischumsatz Halbgr.	Fleisch entsprechend dem Stickstoff im: Futter min. (Koth+Harn) = Fleischverlust Halbgrm.
I.	194	Hunger (Durchschnitt)	926	—	—	—	—	1810	1250
	344	7,9 Pfd. Roggenstroh (desgl.)	872	47,0	36,0	36,1	11,0	950	660
	356	6,0 „ „ + 2 Pfd. Rohrzucker	900	41,4	34,9	19,2	6,5	500	330
	358	5,9 „ „ + 3 „ „	880	41,0	31,8	17,5	9,2	460	220
	373	6,4 „ „ + 2 „ Traubenzucker	918	48,7*	36,0	25,5	12,7	670	340
	375	5,0 „ „ + 3 „ „	910	41,0*	39,9	26,0	1,1	680	650
	390	8,1 „ „ + 2,5 „ Stärke	875	59,6*	59,9	28,4	(— 0,3)	(740)	750
	393	5,6 „ „ + 4,5 „ „	870	42,9*	44,7	22,0	(— 1,8)	(580)	630
	403	5,0 „ „ + 2 „ Dextrin	815	28,8*	28,4	24,5	0,4	640	630
	405	5,0 „ „ + 3 „ „	825	30,8*	33,5	23,2	(— 2,7)	(610)	680
	408	4,4 „ „ + 4,64 „ „	835	31,0*	27,1	25,2	3,9	660	560
	424	5,0 „ „ + 2 „ Arab. Gummi	853	33,3*	33,1	31,0	0,2	820	810
	426	5,0 „ „ + 3 „ „ „	840	37,4*	41,4	22,1	(— 4,0)	(580)	690
	463	5,0 „ „ + 3 „ Strohfaser	875	28,7*	32,4	28,8	(— 3,7)	(760)	850
	479	5,3 „ „ + 1,98 „ Pectin	900	33,1*	30,2	33,6	2,9	880	810
	443	5,0 „ „ + 0,75 „ Bienenwachs	1025	33,6*	23,5	36,2	10,1	950	680
	452	5,0 „ „ + 2,16 „ Alkohol	870	24,9	21,9	43,0	3,0	1130	1050

Tabelle VI. (Forts.)

1 Hlbgr. = 0,001 Pfd.

Versuchs-Ochse Nro.	Seitenzahl des Grouven'schen Berichts	Futter	Mittleres Körpergewicht Pfd.	Stickstoff in Futter Hlbgr.	Stickstoff in Koth Hlbgr.	Stickstoff in Harn Hlbgr.	Stickstoff in Futter- min. Koth Hlbgr.	Fleisch entsprechend dem Stickstoff im: Harn = Fleischumsatz Halbgr.	Fleisch entsprechend dem Stickstoff im: Futter min. (Koth + Harn) = Fleischverlust Halbgr.
II.	194	Hunger (Durchschnitt)	719	—	—	—	—	1920	1280
	344	6,0 Pfd. Roggenstroh (desgl.)	706	40,7	29,7	27,4	11,0	720	430
	360	4,8 " " + 2 Pfd. Rohrzucker	725	33,5	28,2	19,2	5,3	500	370
	362	4,75 " " + 3 " "	710	32,9	26,9	30,2	6,0	790	640
	379	4,4 " " + 2 " Traubenzucker	701	34,8*	26,0	20,8	8,8	550	320
	381	3,2 " " + 3 " "	690	28,5*	27,7	17,1	0,8	450	430
III.	194	Hunger (Durchschnitt)	1045	—	—	—	—	3660	3050
	344	8,35 Pfd. Roggenstroh (desgl.)	1050	41,6	40,6	58,6	1,0	1540	1510
	410	6,0 " " + 2 Pfd. Dextrin	1013	33,8*	33,9	39,3	(— 0,1)	(1030)	1040
	413	6,0 " " + 3 " "	990	35,8*	38,8	30,4	(— 3,0)	(800)	880
	415	6,0 " " + 5 " "	990	39,7*	39,9	33,0	(— 0,2)	(870)	8
	429	6,0 " " + 2 " Arab. Gummi	1000	38,2*	30,7	49,9	7,5	1310	1120
	431	6,0 " " + 3 " "	988	42,4*	40,5	39,1	1,9	790	740
	465	6,0 " " + 2,30 " Papierfaser	1025	34,7*	35,1	18,4	(— 0,4)	(480)	490

*) Beifutter stickstoffhaltig.

Auf den ersten Blick machen sich in der Tabelle die negativen Werthe in der Columne: Stickstoff im Futter min. Stickstoff im Koth, bemerkbar. Der Koth enthielt danach nicht selten mehr Stickstoff, als im Futter zugeführt wurde; der Stickstoff des Koths kann mithin in den betreffenden Fällen unmöglich ganz aus dem Futter stammen, sondern es müssen nothwendiger Weise stickstoffhaltige aus dem Thierleibe herrührende Stoffe, d. h. Stoffwechselproducte, zu den Bestandtheilen des Futters im Darmcanal hinzugekommen sein. Der absolut größte Ueberschuß beträgt nach der Tabelle 4,0 Hlbgr. bei 37,4 Hlbgr. im Futter (Stroh + Arab. Gummi), der relativ größte 3,7 Hlbgr. bei 28,7 Hlbgr. (Stroh + Strohfaser), entsprechend 1/9 bzw. 1/8 des Futter-Stickstoffs. Diese Verhältnißzahlen würden einen Anhalt geben, um den Beitrag der stickstoffhaltigen Stoffwechselproducte zum Koth zu ermessen, wenn sich annehmen ließe, daß die stickstoffhaltigen Bestandtheile des Futters den Darmcanal völlig unverdaut passirt hätten. Da aber zu einer derartigen Annahme aller Grund fehlt, so muß jenes 1/9 bzw. 1/8 für die betr. Fälle als das Minimum der Minima angesehen werden. Bedenkt man ferner, daß bei qualitativ ganz gleichem und nur quantitativ verschiedenem Futter ein Stickstoffüberschuß ohne Gesetzmäßigkeit das eine Mal auftritt, das andere Mal nicht (vgl. Dextrin- und Arabinversuche bei Ochse Nro. I) so wird man auch in den Fällen, wo der Stickstoff im Koth weniger beträgt als der Stickstoff im Futter, also allgemein das Vorhandensein von Stoffwechselproducten anzunehmen haben. In Folge davon kann natürlich auch der Stickstoff im Harn nicht als ein „exactes" (s. Grouven S. 43) sondern nur als ein approximatives Maß für den Stickstoff- oder Fleisch-Umsatz gelten.

Dieses Ergebniß der Salzmünder Versuche hat ein Interesse an sich in sofern, als Beobachtungen, welche das Vorkommen von Stoffwechselproducten im Koth der Pflanzenfresser durch Zahlen, zwingend, beweisen, bisher nur in beschränkter Anzahl vorhanden sind (vgl. Weender Beiträge II S. 367 fgd.)

Zum Zweiten (vgl. Grouven S. 527 fgd.) fällt in der Tabelle die bedeutende Minderung des „Fleischverlustes" und „Fleischumsatzes" in die Augen, welche vom Hunger gegen Strohfütterung hin stattfindet. Wie weit die zur Assimilation gelangten stickstofffreien Bestandtheile des Futters dazu mindestens beigetragen haben, ergiebt sich durch folgende Erwägung. Aus den Zahlen für Fleischverlust und Fleischumsatz bei Hunger geht hervor, daß hier nach den Salzmünder Ermittelungen als Zuschuß des Panseninhaltes an assimilirtem

Stickstoff *) (die Stoffwechselproducte im Koth unberücksichtigt gelassen) anzunehmen ist:

für Ochse Nro.	I	21,3 Hlbgr.
" " "	II	24,4 "
" " "	III	23,3 "

Das Strohfutter dagegen enthielt Stickstoff im Ganzen (a) und die Differenz „Futter min. Koth" (b):

		(a)	(b)
bei Ochse Nro.	I	47,0 Hlbgr.	11,0 Hlbgr.
" " "	II	40,7 "	11,0 "
" " "	III	41,6 "	1,0 "

Läßt man auch hier die Stoffwechselproducte im Koth unberücksichtigt, so repräsentiren die Werthe sub (b) den bei Strohfutter assimilirten Stickstoff. Diese betragen weniger als bei Hunger:

bei Nro.	I 21,3—11,0=10,3 Hlbgr. N	entsprechend	271 Hlbgr. Fleisch
" "	II 24,4—11,0=13,4 " "	"	352 " "
" "	III 23,3— 1,0=22,3 " "	"	587 " "

Es vermindert sich nun aber der Stickstoff-Umsatz erfahrungsmäßig nahezu in gleichem Schritt mit der Stickstoff-Assimilation **), und daraus folgt, daß der Fleischumsatz bei Strohfutter ohne das Vorhandensein anderer Einflüsse höchstens um bzw. 271, 352 und 587 Hlbgr. hätte geringer sein können als bei Hunger. Statt dessen hat die Beobachtung ergeben:

bei Ochse Nro.	I	1810 — 950 = 860 Hlbgr.
" " "	II	1920 — 720 = 1200 "
" " "	III	3660 — 1540 = 2120 "

also das 3 bis 4fache jener Werthe. Diese selbst unter den ungünstigsten Umständen hervortretende bedeutende Depression des Fleischumsatzes, bei nahezu gleichem Körpergewicht der Thiere im Hungerzustande wie bei Strohfutter, kann keine andere Ursache haben, als den Gehalt der Ration an stickstofffreien Nährstoffen. Die Versuche bestätigen daher in entschiedenster Weise die Weender Beobachtungen über den herabstimmenden Einfluß, den auch beim Rinde der Zusatz stickstofffreier Nährstoffe zum Futter auf den Fleischumsatz ausübt (Weender Beiträge II, 432).

Zu einem ähnlichen Resultat führt scheinbar auch die Betrachtung

*) Vgl. oben S. 128 fgd.

**) Weender Beiträge II. 426.

der übrigen Versuche, indem sie lehrt, daß der „Fleischverlust" und „Fleischumsatz" im Großen und Ganzen bei Stroh mit Zusatz von Zucker und ähnlichen Substanzen (Kohlehydraten) etwas geringer ist, als bei Stroh allein. Bei Wachs und Alkohol, welche nicht zu der Gruppe der Kohlehydrate gehören, namentlich bei Alkohol, treten dagegen höhere Werthe für Fleisch-Verlust und Umsatz auf, was daran erinnert, daß Bischoff und Voit beim Hunde durch Einführung von Fett in die Ration den Fleischumsatz sich anfangs steigern und erst bei größern Fettgaben herabsinken sahen*) — Die Deutung der Versuchsdaten in diesem Sinne ist indeß unsicher, da man über die Quantität des in den verschiedenen Fällen assimilirten Stickstoffs zu sehr im Unklaren ist.

So viel über die vorige Tabelle!

Einer näheren Betrachtung werth ist außerdem das Verhältniß von Hippursäure zu Harnstoff bei verschiedener Art des Futters (s. d. folgend. Tabelle VII).

---

*) Gesetze der Ernährung ꝛc. S. 148.

Tabelle VII.

Ochse Nro.		Grenzwerthe für Harnstoff Proc.	Grenzwerthe für Hippursäure Proc.	Durchschnittswerthe für Harnstoff Proc.	Durchschnittswerthe für Hippursäure Proc.	Auf 100 Gew.-Th. Harnstoffdurchschnitt. Hippursäure
I.	Hunger	0,31—3,07	0—2,109*)	2,08	0,26	12
	Roggenstroh	0,53—1,03	0,32—3,51	0,77	1,30	169
	desgl. + 2 Pfd. Rohrzucker	0,54—0,99	0,14—0,63	0,74	0,31	42
	" + 3 " "	0,53	0,11	0,53	0,11	21
	" + 1 " Traubenzucker	1,00	0,82	1,00	0,82	82
	" + 2 " "	0,79	0,27	0,79	0,27	34
	" + 3 " "	0,83	0,55	0,83	0,55	66
	" + 2 " Stärke	0,75—0,82	1,26—1,50	0,78	1,38	177
	" + 3 " "	0,69	0,51	0,69	0,51	74
	" + 4 " "	0,75	0,22	0,75	0,22	29
	" + 5 " "	1,25	Spur	1,25	Spur	Spur
	" + 2 " Dextrin	0,88	0,97	0,88	0,97	110
	" + 3 " "	1,24	0,85	1,24	0,85	68
	" + 5 " "	0,87	0	0,87	0	0
	" + 2 " Arab. Gummi	0,50	0,31	0,50	0,31	62
	" + 3 " " "	0,61	0,51	0,61	0,51	84
	" + 3 " Strohfaser	0,78—0,82	1,27—1,43	0,80	1,35	169
	" + 1,48 bis 2,48 Pfd. Pectin	0,61—0,84	0,61—1,03	0,76	0,86	113
	" + 0,75 Pfd. Wachs	1,78—1,50	0,38—0,66	1,08	0,51	47
	" + 2,16 " Alkohol	0,50—2,11	0,08—0,18	1,12	0,11	10
II.	Hunger	1,34—3,77	0 —0,77	2,69	0,26	10
	Roggenstroh	0,79—1,10	0,81—2,35	0,95	1,62	171
	desgl. + 2 bis 3 Pfd. Rohrzucker	0,61—1,23	0,12—0,31	0,81	0,26	32
	" + 1 " 3 " Traubenz.	0,71—1,32	0,14—1,61	0,94	0,75	80
III.	Hunger	2,93—4,45	0	3,63	0	0
	Roggenstroh	0,65—1,90	0,69—4,51	1,26	2,10	167
	desgl. + 2 bis 5 Pfd. Dextrin	0,89—1,08	0,06—1,76	0,98	1,16	118
	" + 2 " 3 " Arab. Gummi	0,91—0,93	0,86—0,89	0,92	0,87	95
	" + 2 " 2,5 Pfd. Papierf.	0,73—0,90	1,44—1,79	0,80	1,60	200

*) Erster Hungertag nach vorhergegangener Strohfütterung.

Der Hippursäuregehalt des Harns tritt nach der Tabelle beim Hunger, wie bereits früher erwähnt, gegen den Harnstoffgehalt ganz in den Hintergrund (auf 100 Gew.-Th. Harnstoff kommen nach den Durchschnittszahlen 0 bis 12 Gew.-Th. Hippursäure) und erreicht anderseits bei Fütterung von reinem Roggenstroh und von Stroh + Strohfaser oder Papierfaser mit 167 bis 171 bzw. 169 und 200 Gew.-Th. Hippursäure auf 100 Harnstoff sein Maximum. In den übrigen Fällen — mit Einer Ausnahme bei Stroh + 2 Pfd. Stärke, wo auf 100 Harnstoff 177 Hippursäure gefunden sind — ist der Hippursäuregehalt relativ weit geringer, als bei reinem Strohfutter, und zwar in der Regel (vgl. Stärke und Dextrin bei Ochse Nro. I) um so viel mehr, je größer der Zusatz von Beifutter. Dieselbe Beobachtung ist früher schon in Weende gemacht, daneben aber auch, daß die Art des sog. Rauhfutters auf den Hippursäuregehalt den größten Einfluß hat und daß in dieser Hinsicht einem Maximum bei Cerealienstroh ein Minimum bei Leguminosen-Heu und Stroh (Kleeheu und Bohnenstroh) gegenübersteht *). Es hat danach eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich, daß die Hippursäure-Bildung bei den Pflanzenfressern doch wohl auf einige oder einen bestimmten Bestandtheil der Futtermittel zurückzuführen sein möchte, der in der einen Art von Futterstoffen vorkommt, in der andern nicht, der ferner zu den schwer verdaulichen gehört und um so mehr außer Function tritt, je mehr leicht verdauliche Stoffe in Form von Zucker, Dextrin ꝛc. in die Ration eingeführt werden. Welcher Kategorie der vermuthete Bestandtheil angehört, läßt sich zur Zeit nicht absehen. Auf die Benzoyl-Gruppe wird man dabei nach den Untersuchungen von Hallwachs **) nicht zu reflectiren haben; dagegen verdient es sorgfältigste Berücksichtigung, daß Lautemann ***) die Chinasäure künstlich in Benzoesäure übergeführt und das Auftreten von Hippursäure im Harn nach dem Genuß von Chinasäure beobachtet hat. Daß nach den Salzmünder Versuchen auch der Kochsalzzusatz zum Roggenstroh eine Verminderung der Hippursäure zur Folge hat, wäre mit obiger Hypothese u. A. etwa durch die Annahme in Einklang zu bringen, daß das Kochsalz der Auflösung des fragl. Körpers im Darmcanal oder dessen Aufsaugung nach den Circulationsorganen hin entgegenwirkt.

Ich wende mich jetzt zum „Fettumsatz" und will bei meinen Erörterungen denen des Verfassers folgen, als wäre ich im besten Glauben an seine Fundamental-Hypothesen.

*) Beiträge II 454. **) Ann. Chem. Pharm. CV, 207. ***) Ebendas. CXXV, 9.

Grouven geht von dem Satze aus (vgl. S. 340 und 342): daß der Koth überall nur aus Futterresten und zwar, wo nicht (wie bei der Fütterung mit Stroh + Wachs und Stroh + Strohfaser) beachtenswerthe Mengen unveränderten Beifutters darin vorkommen, aus unverbauten Resten des Strohes besteht. Er sieht also über das Vorhandensein wesentlicher Quantitäten stickstoffhaltiger Stoffwechselproducte im Koth hinweg; er sieht ferner darüber hinweg, daß der Koth bei dem Versuch mit 4 bis 5 Pfd. Stärke (s. o. S. 146) unmöglich von dem Stroh allein herrühren konnte, da die organische Substanz des Koths mehr betrug als die organische Substanz des Strohs, so wie daß das gleichzeitige Fehlen eines sehr erheblichen Theils der dem Stroh eigenthümlichen Holzfaser das Vorhandensein einer großen Menge von Umwandlungsproducten des Beifutters im Koth für diesen Fall wenn nicht absolut*), so doch so gut wie gewiß macht.

Auf eine Begründung des allgemeinen Theils jenes Satzes läßt sich der Verf. nicht weiter ein, dagegen verweist er zur Motivirung der Annahme, daß der Koth (ausgenommen bei Wachs- und Strohfaser-Fütterung) nur aus Strohresten besteht, auf folgende Thatsachen:

a). Von der Holzfaser des Strohs gelangte um so weniger zur Verdauung, je mehr leicht verdauliche Nährstoffe in der Form von Zucker ꝛc. die Ration enthielt (S. 337).

b). Der Beifutterkoth war nach Consistenz, Farbe, Geruch und Form der Ballen von dem Kothe bei reiner Strohfütterung nicht zu unterscheiden (S. 495; vgl. jedoch die Characteristik des Stärkekothes oben S. 146).

c). Die Unterschiede in der Elementarzusammensetzung des bei reinem Strohfutter und bei gemischtem Futter resultirenden Koths finden in höherem Cellulose-Gehalt des letzteren eine Erklärung (S. 495). Die hier in Betracht kommenden Werthe (Proc. der wasser- und aschenfreien Substanz) sind:

	C	H	O	N
Koth aus Roggenstroh (l. c.)	51,1	6,1	41,5	1,2
„ „ gemischtem Futter (Gr. Tab. VII)	49,1	6,5	43,2	1,2

Das in die Untersuchung mit jenem Satze neu eingeführte Princip nöthigt selbstverständlich dazu, den ursprünglichen im 4. Abschnitte skizzirten Plan (s. o. S. 94) zu verlassen. Der Nährwerth von 1 Pfd Stroh ist jetzt nicht mehr eine constante Größe, sondern ändert sich von einem Futter zum anderen mit der Quantität und Qualität des

*) Denkbarer Weise könnte nämlich die fehlende Holzfaser nicht assimilirt, sondern nur in ein in Säuren und Alkalien lösliches Product umgewandelt sein.

Koths; die oben bei der Beschreibung der einzelnen Versuche angeführte Kothvermehrung durch das Beifutter (vgl. S. 144) fällt nicht dem Beifutter, sondern dem Stroh zur Last; „wir müssen in jedem Ernährungsfalle den Nährwerth des Strohs erst für sich allein herausrechnen, ehe wir den Effect, welchen das Beifutter gehabt, darin bestimmen können" (S. 338). Es muß demnach eine andere als die ursprünglich beabsichtigte Methode angewandt werden, um den Einfluß der verschiedenartigen Beifutter auf den Fleisch- und Fettumsatz der Versuchsthiere zu ermitteln. — Der Verf geht dabei der Hauptsache nach in folgender Weise zu Werke (S. 343 fgd).

Für jedes Versuchsthier wird zuerst berechnet, was Grouven den „Totalumsatz bei Strohnahrung" nennt, d. h. die Summe der Elementarbestandtheile des verdaueten Strohantheils (Stroh minus Koth) und des durch die betreffende Stoffwechselgleichung gegebenen Fleisch- und Fettverlustes. Dieser „Totalumsatz bei Strohnahrung" beträgt beispielsweise für den Ochsen Nro I bei einem durchschnittlichen Consum von 7,90 Pfd. wasserhaltigem = 6,7 Pfd. wasserfreiem*) Stroh per Tag in Pfunden:

	C	H	O	N
Verdauter Strohantheil	1,523	0,221	1,487	0,010
0,65 Pfd. Fleischverlust	0,085	0,012	0,040	0,026
1,44 „ Fettverlust	0,998	0,150	0,186	—
Totalumsatz	2,606	0,383	1,713	0,036

Werden davon die Elementarbestandtheile des Harns in Abzug gebracht, so repräsentirt der Rest die für die Respiration disponiblen Elemente, d. h. das Aequivalent für die im vorliegenden Falle benöthigten 26950 WE., wie man leicht controliren kann. Es fällt nämlich auf den Harn: an Stickstoff nothwendiger Weise**) die obige Quantität von 0,036 Pfd.; ferner an Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff für jedes Pfd. wasserfreies Stroh im Futter nach den oben S. 144 angeführten Durchschnittswerthen 0,0129 Pfd. C + 0,0018 Pfd. H + 0,0112 Pfd. O.

Für 6,7 Pfd. wasserfreies Stroh ergiebt sich danach:

	C	H	O	N
Harn . . .	0,086	0,012	0,075	0,036
Abgezogen von	2,606	0,383	1,713	0,036
bleibt Rest	2,520	0,371	1,638	—

*) Der Trockengehalt des Strohs nach o. S. 143 zu 85 Proc. angenommen.

**) N im (Harn + Koth) = N im (Stroh + Fleisch), folglich: N im Harn = N im (Stroh — Koth) + N im Fleisch.

Die vollständige Verbrennung dieses Restes nimmt 8,05 Pfd. atmosphärischen Sauerstoff in Anspruch, erzeugt mithin eine Wärmemenge von 3360 × 8,05 = 27046 WE. Die Differenz: 27046 — 26950 = 96 WE. ist völlig irrelevant, da sie schon durch $\frac{96}{8540}$ = 0,01 Pfd. Fett gedeckt wird, und hat nur in der Rechnung mit Durchschnittswerthen ihren Grund.

Wäre der Wärmebedarf des Ochsen Nro I in Folge niedriger Stalltemperatur, größeren Körpergewichts oder stärkerer Wasserperspiration größer gewesen als 26950 WE., z. B. 28170 WE. wie bei dem Versuche mit Stroh + 2 Pfd. Traubenzucker per Tag (s. o. S. 107), so würde das Thier nach Grouven's Theorie so viel Fett, als der Differenz 28170 — 26950 = 1220 WE. entspricht, d. h. $\frac{1220}{8540}$ = 0,14 Pfd. Fett mit 0,097 Pfd. C + 0,015 Pfd. H + 0,018 Pfd. O mehr verloren, demnach einen „Totalumsatz" von

	C	H	O	N
	2,606	0,383	1,713	0,036
+	0,097	0,015	0,018	—
=	2,703	0,398	1,731	0,036

gehabt und statt der obigen 2,520 Pfd. C u. s. w. perspirirt haben:

2,617 C + 0,386 H + 1,656 O.

Dem verdauten Strohantheil, dem Fleisch- und Fettverlust und den Harnbestandtheilen bei Strohfutter stehen nun in dem Versuche mit Stroh + Traubenzucker-Fütterung die folgenden gegenüber (24stündige Durchschnittswerthe ꝛc. aus den Angaben a. a. O. berechnet):

	C	H	O	N
Stroh	2,565	0,330	2,374	0,045
Abgezogen Koth . . .	1,791	0,225	1,656	0,036
Verdauter Strohtheil .	0,774	0,105	0,718	0,009
0,34 Fleischverlust . .	0,042	0,006	0,020	0,013
1,70 Fettverlust . .	1,179	0,177	0,220	—
Summa	1,995	0,288	0,958	0,022
Abgezogen Harn. . . .	0,065	0,010	0,046	0,026
Rest	1,930	0,278	0,912	—0,004

In welcher Weise, so haben wir jetzt zu fragen, sind diese Zahlen zu deuten?

Zunächst besagt der negative Werth für Stickstoff: hätte die Ration nicht außer Stroh noch Traubenzucker enthalten, so würde der Fleischverlust um so viel, nämlich 0,10 Pfd., als den 0,004 Pfd.

Stickstoff-Ueberschuß des Harns an Fleisch entspricht, größer gewesen sein, in Folge davon aber auch das durch Stroh, Fett und Fleisch gelieferte Perspirationsmaterial um so viel mehr, als C, H und O in 0,10 Pfd. Fleisch enthalten, im Ganzen daher betragen haben:

	C	H	O	N
Obiger Rest =	1,930	0,278	0,912	(— 0,004)
0,10 Fleisch =	0,012	0,002	0,006	(+ 0,004)
Summa	1,942	0,280	0,918	(0)

Es verbraucht aber der Ochse Nro I bei 28170 WE. „in der bei reiner Strohnahrung gültigen Disposition" (Grouven) zur Perspiration:

	C	H	O
	2,617	0,386	1,656
davon abgezogen	1,942	0,280	0,918
bleibt Deficit	0,675	0,106	0,738

Die Elementarbestandtheile dieses „Deficit" nehmen zu ihrer vollständigen Verbrennung 1,91 Pfd. atmosphärischen Sauerstoff in Anspruch und sind gleichwerthig mit $\frac{1,9}{2,548}$ = 0,75 Pfd. Fett. Der Ochse Nro I würde mithin ohne die 2 Pfd. Traubenzucker 0,75 Pfd. Fett mehr von seinem Körper haben zuschießen müssen, als er es in Wirklichkeit gethan hat. Hinzugenommen die vorhin nachgewiesene Ersparniß von 0,10 Pfd. Fleisch ergiebt sich als Ausdruck für den Gesammt-Effect von 2 Pfd. Traubenzucker:

Ersparniß von 0,10 Pfd. Körperfleisch und 0,75 Pfd. Körperfett,

von 100 Pfd. Traubenzucker also: = Ersparniß von 5 Pfd. Fleisch + 37 Pfd. Fett.

Das vorstehende Verfahren der Effectberechnung weicht von dem unseres Verfassers nur in sofern ab, als derselbe inconsequenter Weise (vgl. o. S. 108) die Harnsecretion nicht berücksichtigt sondern ohne Weiteres die Differenz der Umsatzgrößen als Ausdruck für den Nähreffect nimmt, indem er rechnet wie folgt:

	C	H	O	N
Totalumsatz bei Strohfutter für 28170 WE. = dem bei 26950 WE. + 0,14 Pfd. Fett	2,606	0,383	1,713	0,036
	0,097	0,015	0,018	—
	2,703	0,398	1,731	0,036
Abgezogen Stroh-, Fleisch- und Fett-Umsatz bei Stroh und Traubenzucker	1,995	0,288	0,958	0,022
Differenz	0,708	0,110	0,773	0,014

Die 0,014 Pfd. N entsprechen 0,37 Pfd. Fleisch mit 0,046 C + 0,007 H + 0,022 O + 0,014 N, der Rest für stickstofffreie Substanz beträgt also (0,708 — 0,046 u. s. w. =) 0,662 C + 0,103 H + 0,751 O und ist der Rechnung nach aequivalent mit 0,72 Pfd. Fett.

Die Vernachlässigung der Harnbestandtheile beeinflußt die Resultate, wie man sieht, wesentlich nur in Bezug auf das Fleisch*), da der Unterschied von 0,75 — 0,72 = 0,03 Pfd. bei Fett längst in die von Grouven statuirte Fehlergrenze fällt (vgl. o. S. 143), hat jedoch muthmaßlich in anderer Beziehung die verhängnißvollsten Folgen gehabt. Es ist nämlich kaum zu glauben, daß es Grouven sonst hätte entgehen können, welch einen Umweg er bei seiner Effectberechnung eingeschlagen hat, ja wie die nach richtigem Verfahren berechneten Effectwerthe für den stickstofffreien Theil des Beifutters identisch sind und identisch sein müssen mit den **ohne jeglichen Versuch** aus der Elementarzusammensetzung von Zucker, Stärke, Alkohol 2c. a priori abzuleitenden, und abgeleiteten, Respirations-Äquivalenten Liebig's**), d. h. denjenigen Gewichtsmengen der verschiedenen stickstofffreien Nährstoffe, welche zu ihrer vollständigen Ueberführung in Kohlensäure und Wasser eine gleiche Quantität von Außen zutretenden Sauerstoffs beanspruchen und in sofern für die Respiration gleichwerthig sind.

Welch ein Umweg zunächst: in einem Falle, wo es sich nur um das Sauerstoff- und Fettaequivalent der für einen bestimmten Versuchsfall gegebenen Wärmemenge handelt, erst ganz fremdartige für einen andern Versuchsfall geltende Respirations-Elemente in die Rechnung einzuführen, anstatt jene Aequivalente mit Hülfe der bekannten Reductionszahlen direct zu berechnen! — Daß das Grouven'sche Verfahren im Grunde auf nichts anderes hinausläuft, lehrt die folgende von den Ergebnissen der Strohfutter-Versuche völlig unabhängige Berechnung auch der Fettersparniß, wie früher schon der Fleischersparniß, in unserm Stroh- + Traubenzucker-Versuch.

Die für Ochse I bei Stroh + Traubenzucker erforderlichen 28170 WE. entsprechen $\frac{28170}{3360}$ = 8,38 Pfd. atmosphärischem Sauerstoff. Zur Wärmeerzeugung disponibel sind ohne den Traubenzucker 1,942 Pfd. C + 0,280 H + 0,918 O, welche 6,50 Pfd. Sauerstoff zu ihrer vollständigen Verbrennung beanspruchen; bleiben demnach zu decken 8,38 — 6,50 = 1,88 atmosphärischer Sauerstoff. Das Aequivalent von 1,88 Pfd. Sauerstoff ist 0,74 Pfd. Fett; folglich haben 2 Pfd. Traubenzucker

*) In dem „wahren Effecte," worüber w. u., fällt auch die Fleisch-Differenz fort.
**) Thierchemie (3. Aufl. 1846) S. 104 fgd.

eine Ersparniß von 0,74 Pfd. Fett (neben 0,10 Pfd. Fleisch-Ersparniß) bewirkt. Die geringe Abweichung von dem früher gefundenen Werthe 0,75 erklärt sich daraus, daß die bei letzterem in Rechnung gestellten Respirations-Bestandtheile (2,617 Pfd. C u. s. w.) nicht genau mit 28170 sondern mit 28170 + 96 WE. aequivalent sind (s. o. S. 166).

Weiter sodann! Der Traubenzucker, der Rohrzucker, die Stärke, das Dextrin 2c. des Beifutters, sie sind vollständig verdauet; der Köth ist frei von daraus herrührenden Bestandtheilen, und was etwa in den Harn übergegangen, kann in der Rechnung nicht anders, als stamme es vom Stroh, vom Fleisch und vom Fett her, Berücksichtigung finden. Sämmtliche organische Elemente des Beifutters werden also für die Fleisch- und Fett-Ersparniß wirksam, d. h. es wird dadurch so viel Fleisch erspart, als dem Stickstoffgehalt des Beifutters, und so viel Fett, als der Gewichtsmenge Sauerstoff entspricht, welche zur vollständigen Verbrennung des stickstofffreien Theils desselben (= Beifutter nach Abzug der Elemente des ersparten Fleisches) von Außen zutreten muß. Der Fleisch- wie Fett-„Effect" des Beifutters ergiebt sich daher aus seiner Elementarzusammensetzung a priori. Da nun ferner der Fett-Effect direct proportional ist dem zur Kohlensäure- und Wasserbildung erforderlichen Sauerstoffzuschuß, so leisten in Bezug auf Fett-Ersparniß diejenigen Gewichtsmengen der verschiedenen stickstofffreien, oder auf stickstofffreien Zustand reducirten, Beifutter gleich viel, welche gleichen Sauerstoff-Zuschuß erfordern, — und diese Gewichtsmengen sind eben die Respirations-Aequivalente.

Z. B.: 2 Pfd. des in Salzmünde verfutterten Traubenzuckers enthalten nach der o. S. 145 angeführten Analyse:

	C	H	O	N
	0,726	0,120	0,960	0,004
Ab für 0,10 Fleisch:	0,012	0,002	0,006	0,004
bleibt Rest	0,714	0,118	0,954	0

0,714 C	erfordern	1,904 O
0,118 H	„	0,944 „
	Summa	2,848 „
	Vorhanden ist	0,954 „

demnach zur Verbrennung erforderlich 1,894 O aus der Atmosphäre, aequivalent mit $\frac{1,894}{2,548}$ = 0,74 Fett.

Mithin Gesammteffect von 2 Pfd. Traubenzucker = Ersparniß von 0,10 Pfd. Fleisch und von 0,74 Pfd. Fett, wie oben.

Auf gleiche Weise berechnet sich für die folgenden Substanzen im chemisch reinen Zustande eine Fettersparniß durch je 100 Pfd.:

Traubenzucker	(C_{12} H_{12} O_{12})	= 42	Pfd Fett
Stärkemehl	(C_{12} H_{10} O_{10})	= 46,5	„ „
Alkohol	(C_4 H_6 O_2)	= 82	„ „
Verdauetes Wachs nach Grouven (s. o. S. 149)		= 121	„ „

Zur Hervorbringung gleicher Nähreffecte sind danach erforderlich („Respirations-Aequivalente"):

100 Pfd. Traubenzucker
90 „ Stärkemehl
51 „ Alkohol
35 „ verdauetes Wachs

während Grouven gefunden haben will (S. 523):

96,3 Traubenzucker
99,6 Stärke
57,5 Alkohol
39,7 Wachs

Werthe, die ungeachtet ihrer Abweichung von den berechneten*) den im Vergleich mit Stärke und Zucker weit überwiegenden Nähreffect von Alkohol und Wachs so deutlich hervortreten lassen, daß es Wunder nimmt, wie der Verfasser nicht wenigstens noch zuguterletzt das wahre Wesen seiner Nähreffecte erkannt hat.

Das wahre Wesen derselben aber ist, daß sie nicht Resultate des Experiments, sondern **Resultate des Calculs** sind. Mit anderen Worten: Grouven mußte durch seine Versuche mit Nothwendigkeit zu den Liebig'schen Respirations-Aequivalenten gelangen, sobald er darauf verzichtete, die dem Stroh fremden Beimischungen des Koths zu bestimmen. Untersuchungen des Koths auf diese Bestandtheile hätten daher in Salzmünde unumgänglicher Weise eine Vorarbeit bilden müssen, ehe man an die Ausführung der projectirten Versuche ging (während Hunger- und Strohfutter-Versuche wenn nicht ganz, so doch wenigstens weit eher**) zu entbehren gewesen wären).

---

*) Die Unterschiede fallen nachweislich in die von Grouven angenommene Fehlergrenze von ± 0,2 Pfd. Fett pro Tag.

**) So z. B. kommt es für den „Fett"-Effect des Beifutters gar nicht darauf an, wie viel die tägliche Wärmeproduction der Versuchsthiere beträgt, da nur der Fettverlust im Ganzen, nicht aber die auf das Beifutter fallende Fettersparniß sich danach richtet. Grouven scheint diese Relation erkannt zu haben (s. d. Citat oben S. 91). Ein Schritt weiter, und es hätten ihm auch die übrigen nicht entgehen können.

Ergab ſich dabei, daß die Aufgabe: quantitative Beſtimmung der im Koth enthaltenen Stoffwechſelproducte und Beifutter-Reſte ſowie der Elementarbeſtandtheile beider, nicht zu löſen war — und ſie iſt ungelöſt bis auf den heutigen Tag — ſo ſtanden die „weſentlichſten" Reſultate der Verſuche, wie ſo eben nachgewieſen, im Voraus auf der Rechentafel neben der Elementarzuſammenſetzung der Beifutter! — —

Es war daher doch wohl ſo ganz unverſtändig nicht, wenn andere Forſcher auf dem Gebiete der landw. Thierproduction einſtweilen noch nach „alter Verſuchsweiſe" practiſch wichtige Futterſtoffe und Futtermiſchungen in practiſch bewährten Rationen zu dem hauptſächlichſten Gegenſtande ihrer Unterſuchungen machten, ſtatt einfacher Nährſtoffe in theoretiſch conſtruirten einſeitigſten, weil faſt ſtickſtofffreien, Rationen, und wenn ſie es dem Verfaſſer überließen „damit aufzuhören, womit die alte Verſuchsweiſe anfing" (Grouven S. 8).

V.

Unſer Verfaſſer, von der experimentellen Bedeutung ſeiner Nähreffecte überzeugt, benutzt dieſelben natürlich zu weiteren Schlußfolgerungen. Dieſe bilden den Gegenſtand des merkwürdigen 22. Abſchnitts — des „wichtigſten Theils dieſes ganzen Verſuchswerks", wie es S. 489 heißt — unter der Ueberſchrift: „Zuſammenſtellung unſerer Verſuchsreſultate hinſichtlich des Nähreffects der diverſer Beifutter. Theorie der Fettbildung aus Kohlehydraten" (S. 488—530). Die darin mitgetheilten Reſultate ſind z. Th. der Art, daß Grouven ſich eine Zeitlang des Gedankens nicht hat erwehren können, ob nicht möge „der Teufel ſein Spiel gehabt haben mit den langen verwickelten Zahlenreihen dieſes Werks"; nachdem er jedoch „wochenlang nochmals über die Fundamente ſeines Verſuchs und ſeiner Effectberechnungsmethode nachgedacht und keinen einflußreichen Fehler darin zu entdecken im Stande war", konnte er ſich nicht mehr ſcheuen „vor der letzten logiſchen Folgerung, welche die vorgetragenen Reſultate als auf wiſſenſchaftlichem Beweiſe beruhend und als richtig hinſtellt" (S. 511—512).

Es ſollen u. A. die Salzmünder Verſuche beweiſen:

Daß von den geprüften ſtickſtoffloſen Nährſtoffen keiner unverändert ins Blut und direct zur Betheiligung am Ernährungsproceſſe gelangt, ſondern daß ſie vorher im Darmcanal eine Umwandlung in beſtimmte Säuren und Glyceride erleiden, wobei 20 bis 40 Procent ihrer Beſtandtheile in Gasform übergehen und in Geſtalt

von Kohlensäure, Sumpfgas, Wasserstoff und Wasser den Körper verlassen (S. 505).

Der Beweis sei zwar ein indirecter, aber darum nicht minder vollgültig und zwingend als der Beweis des Mathematikers (S. 512); dem experimentirenden Physiologen falle jetzt nur die „schöne" Aufgabe zu, durch directe Analyse des Darm- und Mageninhalts, des Chylus und Bluts das zu bestätigen, was durch den elementaren Verfolg der Stoff-Einnahme und Ausgabe bereits feststehe (S. 516). „Durch ein paar Reihen von physiologischen Ernährungsversuchen", so heißt es in gesperrter Schrift weiter, „in welchem die Resultate der elementaren mathematischen Methode — wie ich die unsrige nennen möchte — in einigen Hauptpunkten durch directe chemische Analysen . . controlirt werden, muß, so meine ich, für die noch so gar dunkle Wissenschaft von der Verdauung, Assimilation und Blutbildung ein größerer Fortschritt erzielt werden, als durch die Forschungen vorhergehender langer Zeitperioden, in denen man blos einzelne Verdauungsflüssigkeiten und Nahrungssäfte, außer Zusammenhang mit den sie begleitenden vitalen Processen und ohne Kenntniß des gerade obherrschenden Stoffwechsels, partiellen und dazu noch unvollkommenen Analysen unterwarf. Die Chemie, als Hülfsmittel der thierphysiologischen Forschung betrachtet, muß und kann viel fruchtbringender verwerthet werden, als es bisher geschehen! Die ganze vorliegende Versuchsarbeit möge der Beweis für diese Behauptung sein . .!"

Es handelt sich nach diesen Worten also um nichts weniger als um eine Reform der physiologischen Methode, somit um eine jener seltenen Entdeckungen, welche von der Geschichte der Naturwissenschaften als bahnbrechend verzeichnet worden. Und hätte der Verfasser auch nur mit diesem Einen, mit der Methode seines „indirecten Beweises" Recht, man würde alle sonstigen Unvollkommenheiten und Unrichtigkeiten seiner Arbeit mit Freuden übersehen!

Der „indirecte Beweis" soll nun aber in folgender Weise erbracht sein, wobei ich, um das Verfahren des Verfassers verständlich zu machen, gleich von vorn herein zu einem Beispiele greifen muß:

Auf einige unklare und oberflächliche Erwägungen gestützt (S. 345 u. 496) wird zum Eingang der Grundsatz, d. h. richtig ausgedrückt, die Behauptung, die Meinung, aufgestellt: der bei reinem Strohfutter für ein bestimmtes Versuchsthier beobachtete „Total-Umsatz" kehre, so weit nicht Verschiedenheit der Wärmeproduction eine Abweichung bedinge, bei allen hier in Betracht kommenden Arten der Fütterung ständig wieder. Der Ochse Nr. I, dessen 24stündiger Totalumsatz (T) bei reinem Strohfutter und bei einer Wärmeproduction von

28170 W.E. nach o. S. 166 beträgt: 2,703 Pfd. C + 0,398 Pfd. H. + 1,731 Pfd. O + 0,036 Pfd. N, setzt danach, auf 28170 W. E. bezogen, bei jedem beliebigen Beifutter, also auch bei 2 Pfd. Traubenzucker per Tag, täglich eben diese Gewichtsmengen Kohlenstoff, Wasserstoff 2c. um.

Unter „Totalumsatz bei Strohfutter" ist wie man weiß die Summe der Elementarbestandtheile von Stroh minus Koth und von zu Verlust gegangenem Körper-Fleisch und Fett zu verstehen; was dagegen mit dem Worte „Umsatz" in seiner Anwendung auf die Fälle: Stroh + Beifutter, für ein Begriff zu verbinden, hat Verf. nicht angegeben und Ref. sich vergebens bemüht zu ermitteln. Die Schwierigkeit dieser Begriffsbestimmung geht u. A. daraus hervor, daß dieselbe „Strohfaser", welche mit ihrem verdaueten Antheil zum vollen Betrage in den „Umsatz" eingeht, wenn sie im Hauptfutter, d. h. in der Form von Strohhäcksel verabreicht wird, dies nicht mehr thut, sondern daß nur eine gewisse partielle Elementengruppe des verdaueten Antheils sich am „Umsatze" betheiligt, wenn sie in der Form von mit verdünnten Säuren und Alkalien extrahirtem Stroh (s. o. S. 150) das sog. Beifutter bildet.

Nach dieser Zwischenbemerkung zum Grouven'schen „Beweise" zurückkehrend, begegnet man dort nächsthin der Berechnung des Nähreffectes in bekannter Weise. Also, um in die Zahlen unseres Originals hineinzukommen, für die 10 Pfd. Traubenzucker im Futter des Ochsen Nro. I während der 5 Tage, welche die maßgebende Stoffwechselgleichung umfaßt, bei einer Wärmeproduction von 28170 W. E. per Tag:

	C	H	O	N
Verdaueter Strohantheil (Stroh min. Koth) bei Traubenzucker-Fütterung	3,869	0,526	3,593	0,0434
Verlust von Körperfleisch und und Fett desgl.	6,106	0,916	1,199	0,0642
Summa	9,975	1,442	4,792	0,1076
Abgezogen vom Totalumsatz bei Strohfutter	13,530	1,990	8,660	0,1805
Ergiebt sich als Nähreffect der 10 Pfd. Traubenzucker . . .	3,555	0,548	3,868	0,0729

Hier ist zu erwähnen, daß G. in den Fällen, wo der Koth mehr Stickstoff enthält als das verfütterte Stroh, den überschießenden Stickstoff auf „Protein" berechnet und eine diesem Protein entsprechende Quantität C, H u. O von dem Koth in Abzug bringt, „da sich nur

annehmen läßt, daß der Ueberschuß aus anderer Quelle stammt (Galle und Beifutter), und daher in Form von Protein von den Elementen des Koths abgezogen werden muß, um reinen Strohkoth zu erhalten" (S. 490). In den übrigen Fällen, wie in unserem Beispiel, wird mit den direct gefundenen Zahlen weiter gerechnet. — Es giebt also doch Stoffwechselproducte und Beifutterreste im Koth, aber nicht immer, sondern nach Auswahl! — schließt daraus Referent.

Zu dem obigen Nähreffect von 10 Pfd. Traubenzucker bei Ochse Nro. I wird jetzt der aus dem Controlversuche mit Ochse Nro. II resultirende Nähreffect von gleichfalls 10 Pfd. Traubenzucker hinzugezogen. Letzterer beträgt:

	C	H	O	N
Effect bei Ochse Nro. II . .	3,301	0,670	4,227	0,0530
Dazu obiger bei Ochse Nro. I	3,555	0,548	3,868	0,0729
Gesammteffect von 20 Pfd. Traubenzucker	6,856	1,218	8,095	0,1259
Abgezogen von den Elementarbestandtheilen der 20 Pfd. Traubenzucker = ...	7,258	1,196	9,600	0,0404
ergiebt sich als Differenz der Nährstoff- und Effect-Elemente	0,402	—0,022	1,505	—0,0855

In dieser Differenz — und so auch in anderen Fällen — fällt namentlich der negative Werth für Stickstoff in die Augen. „Nach der Ursache fragend", heißt es S. 497, „läßt sich keine andere Antwort geben, als daß in diesen Fällen der Umsatz an Fleisch zu hoch in der Norm T angesetzt worden ist, oder mit anderen Worten, daß der normale Fleischumsatz, wie wir solchen bei purer Strohfütterung gefunden, durch den Genuß des Beifutters sich überhaupt verkleinert hat und zwar entsprechend dem im Effect sich zeigenden Ueberschusse an Stickstoff. Beträgt letzterer, wie z. B. bei den 20 Pfd. Traubenzucker 0,1259—0,0404 = 0,0855 Pfd., dann war hier die Formel T zu groß um die Elemente von $\frac{0,0855}{3,8} \cdot 100 = 2,24$ Pfd. Muskelfleisch. Wir müssen daher hier den aus T abgeleiteten Effect um die Elemente dieser 2,24 Pfd. Fleisch verkürzen". Ebenso wird da, wo ein negativer Werth für Kohlenstoff auftritt, wie bei Wachs und Alkohol, eine Depression des normalen Fettumsatzes unter dem Einflusse des Beifutters angenommen. — Das Princip des „constanten Umsatzes" — so schließt hieraus Referent, nicht aber, selbstverständlich, der Verfasser — ist daher falsch!

Die für unseren Fall berechneten 2,24 Pfd. Fleisch „zu viel im Totalumsatz" enthalten nun:

	C	H	O	N
	0,279	0,041	0,133	0,0855
Abgezogen vom scheinbaren Effect	6,856	1,218	8,095	0,1259
bleibt E =	6,577	1,177	7,962	0,0404*)

als wahrer Ausdruck für den Nähreffect von 20 Pfd. Traubenzucker; die Werthe sub E alsdann abgezogen von den Elementarbestandtheilen des Traubenzuckers

20 Pfd. Traubenzucker = . .	7,258	1,196	9,600	0,0404
bleibt	0,681	0,019	1,638	0

als wahrer Unterschied der Beifutter- und Effect-Elemente, sagt Grouven. **Folglich** (?!), schließt Grouven, sind die Elemente des Restes: 0,681 C + 0,019 H + 1,638 O, ohne sich an der Ernährung betheiligt zu haben, im Verdauungscanale abgeschieden, und sind nur die Elemente des wahren Effectes (E) zur Assimilation gelangt!

Aehnliche Differenzen wie hier zwischen Beifutter- und Effect-Elementen treten auch in allen übrigen Fällen auf. Mit Bezug darauf heißt es S. 498: „Faßt man die Stoffabscheidung in's Auge, welche die sämmtlichen Beifutter während ihrer Verdauung und Assimilation erleiden, dann widerstrebt einem die Vorstellung, daß dieselbe eine gesetzlose, zufällige sei und nicht nach den chemischen Regeln über die Spaltung und Zersetzung organischer Verbindungen vor sich gehe. Wir werden vom chemischen Gesichtspuncte aus jedenfalls voraussetzen, daß jene Beifutter in elementarisch scharf begrenzte organische Verbindungen sich spalten und daß besonders unser gefundener elementarer Ausdruck für den Effect E entsprechen müsse einer bestimmten Gewichtsmenge von irgend einem unter denjenigen stickstofflosen organischen Stoffen, welche als im Thierleibe überhaupt vorkommend gelten" (wonach den Physiologen also doch etwas mehr zu thun bleibt, als zu bestätigen! Ref.). Zu diesen Stoffen gehören nach der Aufzählung Grouven's (S. 502) die fetten Säuren und deren Glyceride nebst Glycerin selbst, außerdem Milchsäure und einige andere Säuren. Um welchen oder welche dieser Stoffe es sich in dem einzelnen Falle handelt, ermittelt Verf. in folgender Weise.

---

*) In dem wahren Effect also schließlich auch genau so viel Fleisch, wie oben S. 168 aus der Elementarzusammensetzung des Traubenzuckers berechnet, nämlich $\frac{0,0404}{3,8} \cdot 100 = 1,0$ Pfd. Fleisch pro 20 Pfd. Traubenzucker, oder 5 pro 100.

Nachdem aus dem Beifutter wie aus dem wahren Effect die stickstoffhaltigen Bestandtheile eliminirt sind, werden für die restirenden Gewichsmengen Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff beiderseits die Aequivalent-Verhältnisse berechnet. Diese Rechnung ergiebt für die Fütterung mit 2 Pfd. Traubenzucker per Tag:

$$\underbrace{5{,}5\ (C_{12}\ H_{12}\ O_{12})}_{\text{Traubenzucker}}\ \text{liefern}\ \underbrace{5{,}1\ (C_{12}\ H_{12,8}\ O_{10,9})}_{\text{in den Effect}}$$

oder wie Grouven sagt (Tab. IV am Schluß des Werks): „abgerundet nach rationellen Regeln", d. h. statt der gebrochenen Zahlen ganze Zahlen eingeführt:

$$\underbrace{11\ C_{12}\ H_{12}\ O_{12}}_{\text{Traubenzucker}}\ \text{liefern}\ \underbrace{10\ C_{12}\ H_{12}\ O_{10}}_{\text{in den Effect;}}$$

in den nicht assimilirten, im Verdauungscanal abgeschiedenen Theil gehen also über:

$$11\ C_{12}\ H_{12}\ O_{12} - 10\ C_{12}\ H_{12}\ O_{10} = C_{12}\ H_{12}\ O_{32}.$$

Nun läßt sich der Atomencomplex des Effects einerseits zerlegen in:

$$\underbrace{10\ C_6\ H_6\ O_6}_{\text{Milchsäure}} + \underbrace{10\ C_6\ H_6\ O_4}_{\text{Metacetonsäure}}$$

der des nicht assimilirten Theils — welcher in Dampf- oder Gasform oder als Wasser ausgeschieden sein muß, da der Koth keine vom Beifutter herrührende feste Bestandtheile enthält — anderseits in:

$$\underbrace{12\ CO_2}_{\text{Kohlensäure}} + \underbrace{8\ HO}_{\text{Wasser}} + \underbrace{4\ H}_{\text{Wasserstoff}}$$

folglich, so schließt Grouven, sind bei der Fütterung von 2 Pfd. Traubenzucker per Tag aus 12 Aeq. Traubenzucker entstanden: 10 Aeq. Milchsäure + 10 Aeq. Metacetonsäure (Propionsäure) + 12 Aeq. Kohlensäure + 8 Aeq. Wasser + 4 Aeq. Wasserstoff! — In gleicher Weise wird für die Fütterung mit 3 Pfd. Traubenzucker die Bildung von Metacetin (Tripropionin) neben Milchsäure, Kohlensäure, Wasser, und Wasserstoff „bewiesen", ebenso für die Fütterung mit 2 Pfd. Arab. Gummi die Bildung von Triacetin, Ameisensäure, Kohlensäure, Wasserstoff und Sumpfgas, für die Fütterung mit 3 Pfd. Strohfaser von: Triacetin, Capronsäure, Kohlensäure und Wasser; u. s. w. u. s. w.

Leider sind nur die „rationellen Regeln" des Verfassers nicht der Art, um den in der untenstehenden Note *) geführten „Beweis" zu wi-

---

*) 5,5 $(C_{12}\ H_{12}\ O_{12})$ liefern 5,1 $(C_{12}\ H_{12,8}\ O_{10,9})$ oder „abgerundet nach rationellen Regeln": 55 $(C_{12}\ H_{12}\ O_{12})$ liefern 51 $(C_{12}\ H_{12,8}\ H_{10,9})$ also:

derlegen, daß sich bei der Fütterung von 2 Pfd. Traubenzucker **nicht** 10 Aeq. Propionsäure + 10 Aeq. Milchsäure + . . 4 Aeq. Wasserstoff aus 12 Aeq. Traubenzucker, **sondern vielmehr** 1 Aeq. (Molecul) Tristearin + 1 Aeq. Tricapronin + 1 Aeq. Tributyrin + 1 Aeq. Triacetin + 28 Aeq. Glycerin + 20 Aeq. Milchsäure + 5 Aeq. Essigsäure + 50 Aeq. Ameisensäure + 48 Aeq. Kohlensäure + 9 Aeq. Wasser (und kein **Wasserstoff**) aus 55 Aeq. Traubenzucker gebildet haben. Ja es ist nicht zu viel behauptet, daß ein geübter Rechner sich anheischig machen wird, mit jenen „rationellen Regeln" den „Beweis" zu führen: **sämmtliche Beifutter** ohne **Unterschied liefern sämmtliche als zulässig betrachteten Säuren und Glyceride** zc. **auf Ein Mal***)! — —

Schon die bisher andeutungsweise oder ausführlicher vorgebrachten Einwände schneiden den **Grouven'schen** „Beweis" an verschiedenen Stellen entscheidend ab. Was sich sonst noch darüber sagen ließe, mag ungesagt bleiben, zwei **Cardinalpunkte** indeß müssen nothwendiger Weise noch hervorgehoben werden, nämlich:

1) **Die Ausscheidung von Wasserstoff und Kohlenwasserstoff steht in directem Widerspruch mit dem Fundamen-**

C_{660} H_{660} O_{660} liefern C_{612} $H_{652/8}$ $O_{555/9}$ = „abgerundet nach rationellen Regeln" C_{612} H_{652} O_{556}. Letzterer Atomcomplex aber läßt sich auflösen in:

1 Tristearin		C_{114}	H_{110}	O_{12}
1 Tricapronin		C_{42}	H_{38}	O_{12}
1 Tributyrin		C_{30}	H_{26}	O_{12}
1 Triacetin		C_{18}	H_{14}	O_{12}
28 Glycerin	(C_6 H_8 O_6)	C_{168}	H_{224}	O_{168}
20 Milchsäure	(C_6 H_6 O_6)	C_{120}	H_{120}	O_{120}
5 Essigsäure	(C_4 H_4 O_4	C_{20}	H_{20}	O_{20}
50 Ameisensäure	(C_2 H_2 O_4	C_{100}	H_{100}	O_{200}
		C_{612}	H_{652}	O_{356}
abgezogen von 55 C_{12} H_{12} O_{12} =		C_{660}	H_{660}	O_{660}
	bleibt Rest	C_{48}	H_8	O_{104}

welcher nach andern Regeln des Verf. (S. 503) zerfällt in:

48 Kohlensäure	(CO_2)	C_{48}		O_{96}
8 Wasser	(HO)		H_8	O_8
		C_{48}	H_8	O_{104}

*) Es kommt hierbei einzig und allein darauf an, die Vielfachen der Atomcomplexe im Beifutter und Effect genügend hoch anzunehmen, also z. B., statt 55 (C_{12} H_{12} O_{12}) und 51 (C_{12} $H_{12/8}$ $O_{10/9}$) wie vorhin, 550 (C_{12} H_{12} O_{12}) und 510 (C_{12} $H_{12/8}$ $O_{10/9}$), entsprechend C_{6600} H_{6600} O_{6600} auf der einen Seite und C_{6120} H_{6528} O_{5559} auf der anderen Seite.

talsatze, daß die Respirationsproducte einzig und allein aus Kohlensäure und Wasserdampf, also mit Ausschluß von Wasserstoff und Kohlenwasserstoff, bestehen. Es ist demnach mit logischem Denken unvereinbar, daß aus den Grouven'schen Stoffwechselgleichungen auf Wasserstoff- und Kohlenwasserstoff-Respiration oder Perspiration zu schließen sein soll.

2) Die Entstehung, die Bildung von Milchsäure, Propionsäure ꝛc. setzt offenbar voraus, daß der in dem „Effect" enthaltene, bekanntlich Fleisch- und Fettbestandtheile umfassende, Elementencomplex entstanden ist, sich gebildet hat. Nun ist aber, wie man weiß, **Bildung** (Production) von Fleisch und Fett principiell ausgeschlossen gewesen und nach den Grouven'schen Stoffwechselgleichungen auch factisch in keinem einzigen Versuchsfalle vorgekommen; der Elementencomplex im Effect ist also gar nicht gebildet, sondern es ist nur sein Verlust dem Körper **erspart**. Die Nichtbeachtung dieses Unterschieds hat u. A. zur Folge, daß sich als eine Consequenz des Grouven'schen Ideengangs ergiebt: im Leibe des Thieres werde **Wärme** in **Fett** verwandelt! Denn: Erhöhung der Stalltemperatur mindert den Fettverlust des Thierkörpers (gerade wie Zusatz von Traubenzucker zum Strohfutter), der „Effect" ist daher gleich den Elementarbestandtheilen einer gewissen Quantität Fett (wie dort gewisser Mengen Fleisch und Fett), folglich ist aus Wärme Fett emtstanden (wie dort aus Zucker Milchsäure ꝛc.)!

Das Vorstehende wird genügen, um den Referenten zu rechtfertigen, wenn er sich leider genöthigt sieht, die angepriesene Methode des „indirecten Beweises" als eine Todtgeburt zu bezeichnen, und wenn er auf weitere Mittheilungen aus dem 22. Abschnitt des Grouven-schen Berichts verzichtet.

Zum Schlusse aber noch die Frage: wie es überhaupt möglich ist, aus dem elementaren Verfolg der Stoff-Einnahmen und Ausgaben auf den sog. intermediären Stoffwechsel d. h. auf die Zwischenbildungen zu schließen, welche zwischen den Bestandtheilen des Futters und den Endproducten der Ernährung und des Stoffwechsels mitten inne liegen, ja sogar auf die Organe, in welchen diese Zwischenbildungen vor sich gehen? Man setze an die Stelle des thierischen Haushalts einen menschlichen Haushalt, etwa den Gesammthaushalt einer Stadt, eingeschlossen in hohe Mauern, so daß kein Blick von Außen hineindringen kann. Wie will ein Außenstehender, der nicht von dem Getriebe im Innern der Stadt sonst schon Kunde hat, durch die Steinkohle, die in das eine Thor hineingefahren, und durch die Steinkohlenschlacke, die aus dem anderen Thore hinaus-

geworfen wird, und seien ihm auch die Gewichtsmengen von Kohle und Schlacke und deren Bestandtheile auf das Genaueste bekannt, — wie will er eine Ahnung davon bekommen, ob die Kohle, welche die Schlacke geliefert hat, sammt und sonders auf Feuerheerden direct verbrannt, oder ob sie vor ihrer Verbrennung theilweise in der Form von Leuchtgas und Coaks gewesen ist? Oder wie will er, wenn der Export von Gastheer das Vorhandensein einer Gasfabrik verrathen sollte, Ort und Stelle bezeichnen können, wo die Gasfabrik liegt? — Diese Aufgabe ist, so meine ich, mutatis mutandis, genau dieselbe wie die, welche Grouven gelöst zu haben glaubt!

Um einem denkbaren Mißverständnisse vorzubeugen, wird es nicht überflüssig sein noch ausdrücklich zu bemerken, daß ich nach den von Grouven zur „Stütze" seiner Theorie angeführten u. a. Beobachtungen die theilweise Umwandlung der Kohlehydrate in fette Säuren innerhalb des Darmcanals keineswegs als unwahrscheinlich und das Auftreten von Grubengas und Wasserstoff unter den Respirations- und Perspirationsproducten als erwiesen ansehe (vgl. o. S. 117). Meine Erörterungen bezwecken nichts anderes, als darzuthun, daß der Grouven'sche „Beweis" weder ein Beweis ist noch sein kann, daß es unmöglich ist, aus den Grouven'schen Stoffwechselgleichungen auf jene durch Versuche ganz anderer Art wahrscheinlich gemachten oder erwiesenen Umwandlungen und Secretionen zu schließen.

VI.

Im 23. Abschnitt (S. 531—560) giebt es wieder Boden unter den Füßen. Die Ueberschrift desselben lautet:

„Ueber den Einfluß der thierischen Individualität und der verzehrten einzelnen Beifutter auf die Verdaulichkeit von Protein, Fett, Holzfaser und stickstofflosen Extractstoffen im Stroh. Ueber die chemische Natur und den Nährwerth der stickstofflosen Extractstoffe. Nährwerth von Lignin und Cutin."

Von den erwähnten Stoffen sind Protein, Fett, Holzfaser und stickstofflose Extractstoffe im Stroh und Koth nach folgendem Verfahren bestimmt (Gr. S. 61 fgd.).

„Protein". Verbrennung mit Natronkalk und Berechnung des Proteins aus dem Stickstoffgehalt durch Multiplication mit 6,25. Als

Zusammensetzung des Proteins ist bekanntlich (s. o. S. 143) angenommen:

C	53,0
H	7,0
O	24,0
N	16,0
	100,0

„Fett". Extraction der bei 110 °C getrockneten Substanz mit Aether. Nach den Resultaten der Elementaranalyse von:

	„Strohfett"	„Strohkoth-Fett"
C . . .	71,5	71,8
H . . .	11,5	11,1
O (+ N?)	17,0	17,1
	100,0	100,0

hält sich G. für berechtigt, das „Kothfett" als unverdauetes und unverdauetes „Strohfett" anzusehen und, wo es sich um die Elementarbestandtheile des einen oder andern handelt, mit den für „Strohfett" gefundenen Zahlen zu rechnen.

„Holzfaser" (Rohfaser in den Weender Beiträgen genannt). Auf einander folgende Digestion mit verdünnten Säuren und Alkalien, Auswaschen mit Wasser und Aether und Bestimmung von Asche und Stickstoff im Rückstande. „Holzfaser" bedeutet danach den in verdünnten Säuren ꝛc. unlöslichen aschenfreien Rückstand von Stroh und Koth nach Abzug einer seinem Stickstoffgehalt äquivalenten Menge Protein.

„Stickstofflose Extractstoffe" = Rest, der sich ergiebt, wenn von der Gesammt-Trockensubstanz die Summe: kohlensäurefreie Asche + Protein + Fett + Holzfaser, abgezogen wird. Die Extractstoffe umfassen also die sttickstofffreien in Wasser, verdünnter Säure und verdünnten Alkalien löslichen Stroh- und Kothbestandtheile, so weit sie nicht durch Aether extrahirbar sind.

Ueber „Lignin„ und „Cutin" s. w. u. —

Der Verfasser stellt im vorliegenden Abschnitt die im Stroh zugeführten organischen Substanzen den im Koth ausgeführten gegenüber und schließt aus den dabei hervortretenden Differenzen auf die Ausnutzung der verschiedenen Strohbestandtheile nach demselben Princip, welches wir (Referent und seine Mitarbeiter Dr. Stohmann, Dr. Rautenberg und L. O. G. Mehliß) in dem II Heft der Weender Beiträge (S. 324 fgd.) zur Anwendung gebracht haben. Ebenso ist der Gang der Untersuchung wesentlich derselbe wie a. a. O. und u. A. auch von elementaren Differenzrechnungen sehr ausgedehnter Gebrauch ge-

macht. Dessen ungeachtet dürfen die Salzmünder Resultate mit den Weender nicht ohne Weiteres verglichen werden, namentlich diejenigen nicht, welche sich auf die Ausnutzung der Proteinsubstanzen und der stickstofflosen Extractstoffe beziehen.

Für die Salzmünder Versuche ist nämlich durch die im Koth auftretenden Stickstoffüberschüsse in Zahlen nachgewiesen, daß der Koth Stoffwechselproducte enthielt. In Weende dagegen hat man bei keinem der dort zur Verwendung gekommenen mannigfaltigen Futtermittel (Haferstroh, Weizenstroh, Bohnenstroh, Wiesenheu, Kleeheu) und Futter-Gemische zwingenden Grund gehabt, Stoffwechselproducte im Koth in Rechnung zu stellen*). Der im Koth enthaltene Stickstoff betrug höchstens etwa 60 Proc. des Stickstoffs der Gesammt-Ration, ja im ungünstigsten Falle — bei der Fütterung von 16,9 Pfd. Weizenstroh und 1,3 Pfd. Bohnenschrot per Tag — immer noch 26 Proc. weniger als der Stickstoff im Strohantheil der Ration, während in den Salzmünder Versuchen mit 5 Pfd. Roggenstroh + 3 Pfd. Arabin bezw. 3 Pfd. Strohfaser der Koth sogar 10 bis 15 Proc. Stickstoff mehr, als das ganze Futter, enthielt.

Hinsichtlich der Proteinsubstanzen wird man hiernach unsere Verwahrung als begründet anzuerkennen haben. Es erstreckt sich nun aber, wenn Stoffwechselproducte im Koth nicht übersehen werden können, der Einfluß derselben in Folge des zur Bestimmung der Extractstoffe angewandten Verfahrens unmittelbar weiter auf diese, und es lassen sich schon deshalb auch die Salzmünder und Weender Resultate für die Ausnutzung der Extractstoffe nicht als gleichbedeutend ansehen. Dazu kommt dann noch, und dies ist hier das entscheidendere, daß die Extractstoffe des Koths (mit drei Ausnahmen: bei Wachs, Stroh- und Papierfaser) die etwa vorhandenen Beifutter-Reste umfassen (da sämmtliche Beifutter mit Ausnahme der 3 genannten die Löslichkeitsverhältnisse der Extractstoffe haben) und daß das Vorhandensein solcher Reste in Salzmünde von vorn herein mehr Wahrscheinlichkeit hat, als in Weende. Denn während dort nicht selten das Beifutter dem Häckselfutter im Gewicht gleich kam, war das letztere in Weende stets weit überwiegend; während dort das tägliche Futterquantum und das Mischungsverhältniß der verschiedenen Nährstoff-Kategorien in der täglichen Ration ein ganz abnormes war, schließen sich beide in Weende dem erfahrungsmäßig Richtigen möglichst nahe an. Angenommen aber: es seien beiderseits, hier wie dort, Beifutterreste im Koth vorhanden gewesen, so muß-

---

*) Vergl. Beiträge II S. 364. Ihre Anwesenheit im Koth ist damit nicht bestritten, vielmehr l. c. ausdrücklich anerkannt.

ten dieselben — gleiche absolute Gewichtsmengen vorausgesetzt — in Salzmünde, wo durchschnittlich per Tag nur 12,6 Pfd. Koth erhalten wurde (S. 567), relativ ganz anders ins Gewicht fallen, als in Weende, wo das Koth-Minimum bei Getreidestroh, in dem oben erwähnten Weizenstroh-Versuche, 48,4 Pfd. per Tag, also das 4fache des Salzmünder Durchschnittswerths betrug (Beiträge II S. 247). —

Dies vorausgeschickt, lasse ich eine Uebersicht der wichtigsten von Grouven gewonnenen Resultate folgen.

Bei der Fütterung von 6,00 bis 8,35 Pfd. reinem Roggenstroh stellte sich für die 3 verschiedenen Versuchsindividuen, Ochse Nro. I, II u. III, heraus, daß von je 100 Gew.-Th. organischer Substanz des Futters nahezu gleich viel, nämlich 49 bis 52 Gew.-Th., im Koth fehlte. Dagegen boten die Thiere hinsichtlich der einzelnen Bestandtheile der organischen Substanz erhebliche Verschiedenheiten dar. So z. B. verdauete nach Grouven's Rechnung und Auffassung der Ochse Nro. III nur 2,6 Proc., der Ochse Nro. II dagegen 26,9 Proc. der Proteinsubstanzen, umgekehrt Nro. III 51,8 Proc, Nro. II aber nur 28,5 Proc. der Extractstoffe des Strohs. Am gleichmäßigsten und dazu am bedeutendsten war die Verdauung der Holzfaser: 66 bis 73 Proc. gegen:

52 Proc. bei Weizenstroh (16,9 Pfd. Stroh + 1,3 Pfd. Bohnenschrot per Tag),

60 Proc. bei Roggenstroh (13,3 Pfd. Roggenstroh + 3,8 Pfd. Kleeheu per Tag),

53—57 Proc. bei Haferstroh (19 bis 22 Pfd. Stroh + 2 bis 2,3 Pfd. Bohnenschrot per Tag), in den Weender Versuchen *).

Der Zusatz von leichtverdaulichem Beifutter zur Strohration hatte, genau wie wir auf Grund unserer Weender Beobachtungen gelehrt, in der Regel eine ansehnliche Depression der Holzfaser-Verdauung zur Folge. In welchem Grade, ist aus der nachstehenden Zusammenstellung Grouven's zu entnehmen.

Von der Holzfaser des Strohs wurden verdauet:

---

*) Beiträge II S. 342.

	Ochse I Proc.	Ochse II Proc.
bei reinem Strohfutter	72,9	71,5
„ Stroh + 2 Pfd Traubenzucker	46,2	48,8
„ „ + 3 „ „	29,5	34,7
„ „ + 2½ „ Stärke . . .	45,0	—
„ „ + 4½ „ „ . .	31,3	—

	Ochse I	Ochse II u. III
bei Stroh + 2 Pfd. Rohrzucker .	56,7	56,5
„ „ + 3 „ „ . .	45,8	43,1
„ „ + 2 „ Dextrin .	57,1	59,8
„ „ + 3 „ „ .	51,6	55,7
„ „ + 5 „ „ .	46,9	54,0

Die Wachszulage war die einzige, welche einen fördernden Einfluß auf die Verdauung der Rohfaser hatte, ähnlich wie in Weende die Beigabe von Rüböl. —

Sehr ausführlich wird alsdann (S. 537 fgd.) die Composition und Bedeutung der stickstofflosen Extractstoffe discutirt. Der Verf. leitet seine Erörterungen durch eine generelle Betrachtung der folgenden Roggenstroh-Analyse ein:

	Gewöhnliche Analyse		Elementar-Analyse
Wasser	15,233		15,233
Asche	4,741		4,741
Protein	3,425	C	39,423
Fett	1,327	H	5,248
Holzfaser	36,176	O	34,805
Stickstofflose Extractstoffe	39,098	N	0,548
	100		100

Die darin aufgeführte Holzfaser hatte nach der Elementaranalyse die Zusammensetzung:

	Analytische Holzfaser	Cellulose $C_{12}H_{10}O_{10}$
C	47,5	44,4
H	6,8	6,2
O	45,7	49,4
	100,0	100,0

unterschied sich mithin von der Cellulose durch höheren Gehalt an Kohlenstoff und Wasserstoff. Diese, auch in Weende beobachtete, Thatsache findet, wie Weender Beiträge II S. 348 bemerkt ist, auf die ungezwun-

gendste Weise durch die Annahme ihre Erklärung, daß die analytische Holzfaser aus einem Gemenge von Cellulose und ähnlichen, wo nicht denselben kohlenstoffreicheren Stoffen besteht, wie sie als Korkstoff, Cutin und Lignin bekannt sind. — Grouven geht einen sehr wesentlichen Schritt weiter. Er erklärt die fragl. Beimischungen mit Bestimmtheit für Lignin und Cutin und findet, indem er die Schulze'schen bezw. Fremyschen Zahlen:

	Lignin	Cutin
C	55,3	73,7
H	5,8	11,4
O	38,9	14,9

der Rechnung zu Grunde legt, daß die in der obigen Strohanalyse als Holzfaser aufgeführte Substanz aus einem Gemenge von 87 Gew.-Th. Cellulose, 10 Gew.-Th. Cutin und 3 Gew.-Th. Lignin besteht:

	berechnet	gefunden
C	47,7	47,5
H	6,7	6,8
O	45,6	45,7
	100,0	100,0

Die Eigenschaften des Lignins und Cutins widersprechen einer solchen Auffassung nicht.

Das Lignin, die in den Wänden älterer Pflanzenzellen die Cellulose in inniger Durchdringung begleitende Substanz (nach F. Schulze und Anderen), ist unlöslich in Wasser und Säuren und durch verdünnte Alkalien ohne vorhergegangene Behandlung mit oxydirenden Säuregemischen (Salpetersäure und chlorsaures Kali) nur schwierig und unvollständig in Lösung zu bringen.

Das Fremy'sche Cutin, der constituirende Bestandtheil der wachsartigen Oberhaut der Blätter, dessen Existenz übrigens keineswegs unbestritten dasteht, ist unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether, verdünnten Säuren und Alkalien*), muß also, wenn es im Stroh vorhan-

*) Die Cuticula der Stengel ist nach Fremy verschieden von der der Blätter (J. de Pharm. et de Chim. [3] XXXV, 321); es ist daher sehr fraglich, ob man Grouven für berechtigt halten darf, bei Stroh, als einem Blatt- und Stengel-Gebilde, nur das Fremy'sche Blatt-Cutin zu berücksichtigen. — Die angeführten Eigenschaften des Cutins ergeben sich mit Bestimmtheit aus der von Fremy beschriebenen Darstellungsweise. Die entscheidende Stelle der citirten Abhandlung (S. 324) lautet in wörtlicher Uebersetzung:

„Ich lasse die" (mit Leichtigkeit von den Blättern der Iris — die Species ist nicht angegeben — abzuziehende) „Epidermis des Blattes mit verdünnter Salzsäure

den, bei der gewöhnlichen Analyse als „Holzfaser" zur Wägung kommen. —

Grouven wirft weiter die Frage auf nach der Zusammensetzung der stickstofffreien Extractstoffe. Die Elementarzusammensetzung derselben ergiebt sich, wenn man von dem Kohlenstoff, Wasserstoff ꝛc. des Strohes den im Protein, im Fett und in der Holzfaser enthaltenen Kohlenstoff, Wasserstoff ꝛc. in Abzug bringt. In unserem Falle also:

	C	H	O	N
3,425 Protein	1,815	0,240	0,822	0,548
1,327 Fett	0,949	0,153	0,226	—
36,176 Holzfaser	17,195	2,463	16,543	—
Summa	19,959	2,854	17,591	0,548
Stroh im Ganzen . . .	39,423	5,248	34,805	0,548
Rest für 39,1 Extractstoffe	19,46	2,39	17,26	—
100 Gew.-Th. Extractstoffe	49,7	6,1	44,2	—

„Diese Extractstoffe", fährt Verf. fort (S. 539), „entsprechen ungefähr der Formel $C_{24}\ H_{17,7}\ O_{16}$. Was ist es demnach für ein Stoff? — Ist es eine einfache organische Verbindung, oder ein Gemisch mehrerer, zum Theil unbekannter? Ich antworte darauf, daß es ein Gemisch von gelöster Cellulose, Lignin und Cutin ist."

Nachdem im unmittelbar Folgenden bemerkt ist, daß auf Cellulose als Bestandtheil der Extractstoffe aus dem Zuckergehalt des bei der gewöhnlichen Analyse resultirenden Säure-Extracts zu schließen sei, daß ferner die gleichzeitige Gegenwart von Lignin und Cutin aus dem relativ hohen Kohlenstoffgehalt der Extractstoffe folge, da Verf. keine anderen als die genannten Substanzen zu finden wisse, durch welche solcher Kohlenstoffreichthum noch erklärt werden könne (also

kochen; diese Behandlung wird eine halbe Stunde lang fortgesetzt; ich wasche die Membranen mit vollem Wasser und unterwerfe sie der Einwirkung von Kupferoxyd-Ammoniak, welches die Cellulose ganz auflöst; diese Membranen werden dann nach einander behandelt mit Wasser, mit Salzsäure, welche das Ammoniak und Kupferoxyd wegnimmt, mit verdünnter Kalilösung, welche die eiweißartigen Stoffe und die Pectinsäure auflöst, mit Alkohol und Aether, welche die sämmtlichen Fettstoffe entfernen. Ich erhalte so die die Oberfläche bekleidende Membran in einem Zustande absoluter Reinheit: die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß sie ganz frei ist von utricularem oder fibrösem Gewebe (tissu utriculaire ou fibreux): sie hat das Ansehen einer zusammenhängenden Membran, welche keine Spur von Organisation, aber den Spaltöffnungen correspondirende Durchbohrungen zeigt".

u. A. auch nicht die Paarlinge des Zuckers in den so weit verbreiteten Glucosiden mit Einschluß der Gerbsäuren) heißt es weiter:

„Der beste Beweis endlich, daß wir es hier wirklich mit den genannten drei organischen Stoffen zu thun haben, ist der, daß sie in folgender Mengung mit dem analytisch gefundenen Ausdruck für die Extractstoffe vollkommen stimmen:

	C	H	O
19,5 gelöste Cellulose	8,65	1,21	7,63
18,5 Lignin . . .	10,23	1,07	7,20
1,0 Cutin . . .	0,73	0,11	0,15
	19,61	2,39	16,98

„Unsere oben angeführte Strohanalyse gewinnt dadurch folgenden natürlichen Ausdruck:

Wasser . .	15,23		
Asche . .	4,74		
Protein . .	3,42		
Fett . .	1,33		
Holzfaser .	36,17	=	31,47 Cellulose 1,08 Lignin 3,62 Cutin
Stickstofffreie Extractstoffe	39,09	=	19,50 Cellulose 18,50 Lignin 1,00 Cutin
	100,00		

— In derselben Weise wird weiterhin (S. 544) als rationelle Zusammensetzung des den verschiedenen Versuchsthieren bei den reinen Strohfütterungen verabreichten Strohes ermittelt (in Procent der lufttrocknen Substanz):

	Roggenstroh, gefuttert an:		
	Ochse I	II	III
Protein	3,72	4,25	3,11
Fett	1,20	1,27	1,15
Cellulose	51,4	57,3	54,6
Lignin	20,1	14,7	12,0
Cutin	3,7	3,1	10,3*)
Organ. Subst. im Ganzen	80,1	80,6	81,2

*) Das Cutin der Epidermis macht hier also nicht weniger als den 8ten Theil der organischen Substanz aus!

und als Ausdruck für die Elementar-Zusammensetzung der in den 3 Strohpartien enthaltenen analytischen Extractstoffe:

Ochse	I	C_{24}	H_{18}	O_{16}
„	II	C_{24}	H_{16}	O_{17}
„	III	C_{24}	H_{20}	O_{14}

So der Verfasser! Damit ist u. A., ganz im Geiste der „elementaren mathematischen Methode" des vorigen Abschnitts, gesagt:

1) Das in Wasser, verdünnten Säuren und Alkalien unlösliche Cutin ist mit Eins, da es ja (wie sich w. u. noch deutlicher zeigen wird) in die stickstofffreien Extractstoffe eingeht, in jenen Lösungsmitteln löslich, also ein ganz anderer Stoff geworden, als das Fremy'sche Cutin.

2) Außer Lignin, Cutin, Cellulose und Fett haben sonstige stickstofffreie Stoffe, deren Gegenwart Andere durch den Gehalt des Strohs an in Wasser löslichen stickstofffreien Bestandtheilen für erwiesen ansehen, in dem Grouven'schen Schema der rationellen Strohanalyse auch nicht eine Linie breit Platz.

3) Das durch directe Bestimmung gewonnene Resultat F. Schulze's, daß Lignin und Cellulose im Roggenstroh zu etwa gleichen Gewichtsmengen vorkommen, ist nach Grouven ohne Weiteres falsch, denn nach der obigen Zusammenstellung beträgt ja das Lignin höchstens $\frac{2}{3}$ der Cellulose.

Es dürfte unter diesen Umständen wohl einige Aussicht vorhanden sein, daß die „neue auf dem wirklichen Gehalt an Cellulose, Lignin und Cutin beruhende Fassung" der Strohanalyse (S. 541) dem Verfasser unbestritten zu Eigen bleibt! —

Die Elementarzusammensetzung der stickstofffreien Extractstoffe des Koths wird nach demselben Prinzip wie die der Stroh-Extractstoffe gefunden, indem man von den Elementarbestandtheilen des Koths die Elementarbestandtheile von Koth-Protein, Koth-Fett und Koth-Holzfaser abrechnet. Grouven hat für eine Auswahl von Fällen die Rechnung*) ausgeführt und theilt die Resultate in der folgenden, vom Referenten durch die Hinzufügung der letzten Columne und der Weender Durchschnittsresultate vervollständigten Tabelle mit (S. 553).

Aus den Weender Resultaten wurde s. Z. von uns geschlossen, daß der unverdauete Theil der stickstofffreien Extractstoffe der Stroh-

*) Für Koth-Holzfaser ist dabei, inconsequenter Weise, die Zusammensetzung der Cellulose zu Grunde gelegt.

und Heuarten in den Fällen, wo diese Futterstoffe für sich oder mit beschränktem Zusatz von Bohnenschrot zur Verwendung kamen, im Wesentlichen als Lignin anzusprechen sei.

Art der Fütterung	Procentische Zusammensetzung der Extractstoffe des Koths C	H	O	Von 100 Gew.-Th. Stroh-Holzfaser bei der betreff. Fütter. verdauet
Brauner Ochse am 4. und 5. Hungertage . . .	56,47	5,94	37,58	—
Schwarzer Ochse am 5. bis 8. „ . . .	57,73	7,73	34,54	—
Ochse I. Summa aller reinen Strohfütterungen	53,29	6,12	40,58	72,9
„ II. „ „ „ „	52,66	5,80	41,52	71,5
„ III. „ „ „ „	54,45	5,81	39,71	66,2
Ochse I. bei 3 Pfd. Rohrzucker	53,20	6,82	39,97	45,8
Ochse I. „ 3 „ Traubenzucker	52,54	7,29	40,17	29,5
Ochse I. „ 3 „ Dextrin	51,34	6,36	42,29	51,6
Ochse I. „ 2 „ Pectin	51,79	5,84	42,35	67,5
Ochse II. bei 3 Pfd. Rohrzucker	51,27	7,00	41,73	43,1
Ochse II. „ 3 „ Traubenzucker	50,51	6,94	42,55	34,7
Ochse III. bei 5 Pfd. Dextrin	49,73	6,35	43,91	54,0
Ochse III. „ 3 „ Gummi	50,77	6,52	42,70	43,0
Analyse des Lignin	55,3	5,8	38,9	—
Analyse der Cellulose	44,4	6,2	49,4	—
Durchschnitt der Weender Resultate für Rauhfutter ohne oder mit geringem Zusatz von Bohnenschrot 2c.	55,4	5,7	38,9	—

Verf. bemerkt zu der Tabelle: „Man erkennt hieraus, daß unsere Extractstoffe zwar größtentheils aus Lignin bestehen — besonders die bei den Hungerversuchen und puren Strohfütterungen erzielten — indeß immerhin auch noch einen Antheil gelöster Cellulose in sich bergen. Henneberg leitet aus seinen Versuchen ab, daß sie fast pures Lignin seien. Ich sehe hierin keinen Widerspruch mit meinen Resultaten, sondern blos einen Beweis, daß das von Henneberg angewandte analytische Verfahren der Holzfaserbestimmung nicht so energisch wie das unsrige

die im Rauhfutter enthaltene Cellulose angegriffen und in Lösung gebracht hat."

Die Meinung Grouven's geht hier, wenn wir recht verstehen, u. A. dahin: in Folge der geringeren Ausnutzung der Holzfaser bei Zusatz von Beifutter zum Stroh enthalte der Beifutter-Stroh-Koth größere Mengen von verhältnißmäßig leicht löslicher, und deshalb in die Extractstoffe übergehender Cellulose, als der reine Stroh-Koth. Wäre dies der Fall, so müßten die Koth-Extractstoffe um so reicher an Cellulose und damit um so ärmer an Kohlenstoff sein, je weniger von der Holzfaser des Strohs in dem betr. Falle zur Verdauung gelangt ist. Nun findet aber nach der Tabelle in den Versuchen mit reiner Strohfütterung und in den Beifutterversuchen bei Ochse Nro I und III das Gegentheil statt: die Extractstoffe sind im Allgemeinen um so kohlenstoffreicher, je weniger Holzfaser verdauet ist, und nur in einzelnen Fällen trifft die Voraussetzung zu. Man hat es daher für wahrscheinlicher zu halten, daß die Unterschiede in der Elementarzusammensetzung der Koth-Extractstoffe nicht sowohl in verschiedenem Cellulose-Gehalt, als vielmehr im Vorhandensein von mehr oder weniger Stoffwechselproducten und Beifutterresten ihre Erklärung finden. —

Ein anderes Resultat der Salzmünder Versuche ist, daß die Extractstoffe des Koths bei reiner Strohfütterung der verdaueten Holzfaser im Gewicht nahezu gleichkommen (S. 554).

	Verdauete Holzfaser	Stickstofflose Extractstoffe im Koth
	in Summa der Strohfütterungen	
Ochse I	83,74 Pfd.	78,45 Pfd.
„ II	46,95 „	46,67 „
„ III	39,45 „	35,91 „

Ganz dasselbe wurde in Weende nicht allein bei Hafer-, Weizen- und Roggenstroh, sondern auch bei Wiesenheu, Kleeheu und Bohnenstroh beobachtet, so lange diese sog. Rauhfutterstoffe für sich allein oder mit beschränktem Zusatz von Bohnenschrot verfuttert wurden. Wir zogen daraus, indem wir die Koth-Extractstoffe als unverdaueten Antheil der Futter-Extractstoffe betrachteten, den Schluß, daß der Gehalt der Stroh- und Heuarten an stickstofffreien Nährstoffen ungeachtet der Holzfaser-Verdauung nach ihrem Gehalt an stickstofffreien Extractstoffen beurtheilt werden könne, da sich die verdauete Holzfaser mit den unverdaueten Extractstoffen dem Gewichte nach compensire. Wir hoben dabei aber ausdrücklich und wiederholt hervor (Beiträge II S. 9, S. 385 u. 455) — ja widmeten der Betrachtung der

einschlagenden Verhältnisse einen besondern Abschnitt unseres Berichts (S. 380 fgd.) —: daß die Ausnutzung des Rauhfutters sich anders gestalte und daß die nachgewiesenen Beziehungen zwischen analytischen Bestandtheilen und Nährstoffgehalt keine Geltung schlechthin mehr haben, sobald dem Rauhfutter größere Mengen leicht verdaulicher Futterstoffe (Bohnenschrot, Stärke, Zucker) zugesetzt werden. Zu demselben Resultat ist man in Salzmünde gelangt; man hat nämlich gefunden, daß die bei reinem Strohfutter beobachtete Compensation zwischen verdaueter Holzfaser und unverdaueten Extractstoffen in den Versuchen mit Beifutter nicht mehr stattfindet. — Wenn daher Grouven in Anlaß dieses Resultats von „enttäuschter Futteranalytik" spricht (S. 556), so hätte er sich diese Täuschung und Enttäuschung offenbar ersparen können; wenn er ferner in der Inhaltsübersicht S. XXIII für die betr. Stelle eine „Differenz mit Henneberg" anzeigt, so wird man diese „Differenz" nach Obigem für völlig gegenstandslos erklären müssen.

Der Verfasser betrachtet endlich (S. 548 fgd.) den verdaueten Antheil der Extractstoffe des Strohs. Die Zusammensetzung desselben — aus der Differenz: Elementarbestandtheile der Strohextractstoffe minus Elementarbestandtheile der Kothextractstoffe abgeleitet — schwankt, wie leicht begreiflich, bei verschiedener Art der Fütterung in den weitesten Grenzen, ja es kommen mehrfach negative Zahlen für Kohlenstoff ꝛc. zum Vorschein: in den Fällen nämlich, wo in Folge beigemischter Stoffwechselproducte und Beifutterreste die Koth-Extractstoffe mehr betragen, als die Extractstoffe des Strohantheils der Ration. Trotzdem bringt Grouven die Cellulose-Cutin-Berechnung auch hier in Anwendung und findet in summa „aller nicht mit augenscheinlichen Unnormalitäten behafteten Fälle" für die verdaueten Extractstoffe in den Beifutter-Versuchen aus deren Elementarzusammensetzung:

	C	H	O
	30,78 Pfd.	4,44 Pfd.	16,86 Pfd.

ein Cellulose- und Cutin-Verhältniß von:

26 Cellulose	= 11,54	1,61	12,84
26 Cutin	= 19,16	2,96	3,87

so wie als Zusammensetzung der bei reiner Strohfütterung von je 100 Pfd. Stroh verdaueten Extractstoffe:

Ochse Nro I	= 9,5 Pfd. Cellulose	+ 3,2 Pfd. Cutin
„ „ II	= 10,8*) „ „	+ ? „ „
„ „ III	= 10,0 „ „	+ 7,2 „ „

*) Im Original steht 7,8 Pfd., wie mir scheint im Widerspruch mit der Angabe auf S. 545.

Ueber die Stellung des Referenten zu dieser Cellulose-Cutin-Theorie kann nach Früherem kein Zweifel obwalten. Sie ist selbstverständlich für ihn*) auch unvereinbar mit der durch die Weender Versuche erhaltenen Andeutung: daß die in Wasser löslichen Bestandtheile des Rauhfutters ein relatives Maß bilden für den der Verdauung verfallenden Theil der stickstofffreien Extractstoffe. Grouven erwähnt diese Relation und meint: es müsse wohl aus dem Grunde ein Irrthum damit sein „weil die analytischen Extractstoffe, welche zur Assimilation gelangen, weit entfernt etwas constantes zu sein, sich empfindlich richten nach anderen äußeren Umständen der Fütterung und nach Quantität und Qualität in jedem Falle anders ausfallen", und weil eine solche schwankende Größe nicht identificirt werden könne mit einer constanten Größe, nämlich dem Wasserextract der Futtermittel. — Diesem Einwurf habe ich zunächst entgegenzuhalten, daß Verf. nicht berechtigt ist, sich zur Begründung desselben auf die verschiedene Zusammensetzung der Säure-Extractstoffe (wie die „analytischen" Extractstoffe zum Unterschiede von den wässrigen Extractstoffen im Folgenden genannt werden sollen) in den Beifutter-Versuchen zu berufen, da abgesehen von allem Anderen das Weender Resultat auch hier wiederum nur für „ausschließliche oder durch geringen Zusatz von Bohnenschrot verstärkte Fütterung von Stroh und Heu" Geltung beansprucht. Dagegen würde ich dem Verfasser Recht geben, daß die verschiedene Zusammensetzung der verdaueten Säure-Extractstoffe in den Versuchen mit reiner Strohfütterung gegen die in Rede stehende Beziehung spreche, wenn nachgewiesen oder nachzuweisen wäre:

1) daß die Säure-Extractstoffe des an die 3 verschiedenen Versuchsthiere gefutterten Strohs gleiche Zusammensetzung hatten;

2) daß die Thiere jeden einzelnen der verschiedenen Bestandtheile des Säure-Extracts — wozu ich, unter Verwerfung von Cutin, außer Cellulose und Lignin auch noch eine Reihe von anderen, bisher allerdings unbekannten Substanzen zähle — gleichmäßig verdauet haben, und

3) daß die unverdaueten Reste des Säure-Extracts gleichmäßig rein oder gleichmäßig mit Stoffwechselproducten gemischt zur Ausscheidung gekommen.

Dieser Nachweis fehlt, ja die Grouven'schen Formeln für die Säure-Extracte der 3 Strohpartien (s. o. S. 187) beweisen ad 1) geradezu die Verschiedenheit ihrer Zusammensetzung. Wir haben daher in

*) Nicht für den Verfasser, der ja dem Cutin ganz andere Löslichkeitsverhältnisse beilegt, als es nach Fremy hat, und die Vermuthung ausspricht, „daß es Modificationen der Cellulose giebt, die in heißem Wasser löslich und in jedem Futtermittel in geringer Menge auftreten" (S. 552).

Weende keinen Anlaß, den Salzmünder Resultaten gegenüber von der fragl. Vermuthung abzugehen, und werden im Gegensatz zu Grouven, der für die Feststellung des Nährstoffgehalts der sog. Rauhfutter das nächste Heil von der Elementaranalyse erwartet (S. 557), Alles aufbieten, um der „gewöhnlichen“ Analyse des Rauhfutters eine weitere Ausbildung zu geben, vorläufig nach dem Plane, daß wir die durch unsere früheren Versuche angedeuteten, im Vorhergehenden erwähnten Beziehungen zwischen Säure-Extractstoffen des Koths und verdaueter Cellulose, zwischen Wasser-Extractstoffen des Futters und verdaueten Säure-Extractstoffen experimentell so lange verfolgen, bis entweder positive oder aber negative Resultate klar und unbestreitbar vorliegen.

Den letzten Gegenstand des Grouven'schen Berichts (S. 560—574) bilden: „Beiträge zur physiologisch-chemischen Statik des Thierkörpers“, worauf dann anhangsweise noch eine tabellarische Uebersicht der am Schluß jeder Versuchsfütterung ausgeführten Blutanalysen (vgl. o. S. 96), so wie die Anzeige folgt, daß Verfasser sich durch äußere Umstände veranlaßt sehe, die Behandlung des Themas: „Kreislauf der Mineralstoffe“ für einen besondern Journal-Artikel aufzusparen.

In Betreff der Details auf das Original verweisend, habe ich zu den statischen Beiträgen wesentlich nur die Bemerkung zu machen, daß die Angaben des Verfs. über „insensible“ Einnahmen und Ausgaben einen Werth an sich nicht beanspruchen können, da sie durch Rechnung, nicht durch directe Beobachtung gefunden sind, und daß die hohe und gleichmäßige Pulsfrequenz der Thiere bei verschiedenartigster Fütterung — von 2 Ausnahmen abgesehen mit Einschluß des Hungers — anderen Beobachtungen gegenüber sehr auffallend erscheint. Ungeachtet der früher (o. S. 95) citirten Aeußerung Grouven's kann ich danach die Befürchtung nicht unterdrücken, daß es kein normaler Gesundheitszustand, sondern ein pathologischer Zustand gewesen ist, in welchem sich die Thiere während der eigentlichen Versuche befunden haben.

Dec. 1864.

Entwässerungs-Anlage im Gebiete der freien Hansestadt Bremen *).

Vom Baudirector **Berg** zu Bremen.

(Hierzu Zeichnungen Tafel I, II, III und IV.)

Schon seit einer Reihe von Jahren lag es in der Absicht der Bremischen Regierung, den etwa 47,200 Morgen großen, zwischen der Weser und der Wumme belegenen, unten näher beschriebenen, niedrigen Landstrich, welcher mit dem Collectivnamen **Blockland** bezeichnet wird, dessen Bewirthschaftung aber der fast jährlich wiederkehrenden Ueberschwemmungen wegen im höchsten Grade erschwert und ertraglos gemacht wurde, vermittelst einer künstlichen Entwässerungsanlage nutzbarer zu machen und damit den Wünschen der Bewohner dieses Landstriches möglichst entgegen zu kommen.

Es wurde zu diesem Zwecke von Senat und Bürgerschaft eine Deputation niedergesetzt, welche sich einer eingehenden Prüfung aller bei einer derartigen Anlage auftretenden Fragen unterzog und unterm 27. Juli 1856 folgenden Bericht erstattete.

„Die Deputation, welche in Folge der Verhandlungen des Senats und der Bürgerschaft von 1850, Januar 30, Februar 4 und 6; 1853, December 30 und 1854, Januar 25 und Februar 3, den Auftrag erhielt, darüber zu berathen und zu berichten:

inwieweit durch eine Verbesserung der Abwässerung des Blocklandes, z. B. durch Regulirung derselben mittelst Dampfkraft und durch Beihülfe des Staats zu den Kosten einer Dampfmühle zum

---

*) Die im Nachstehenden beschriebene großartige Entwässerungs-Anlage dürfte einige Aussicht haben, für das nordwestliche Deutschland Epoche machend zu werden. Die bei dem Entwurf und der Ausführung der Anlage vorzugsweise betheiligten Techniker, die Herren Baudirector **Berg** und Obermaschinenmeister **Welkner**, haben der Redaction spätere vervollständigende Mittheilungen über den Erfolg der Anlage gütigst in Aussicht gestellt. — Tafel II bis IV folgen im nächsten Heft. D. Red.

Wasserschöpfen und neuer großer Siele der Werth und die Ertragsfähigkeit der mit Deichen beschwerten Ländereien erhöht und dadurch den Deichhaltern eine Erleichterung verschafft werden könne,

hat die zur Erledigung dieses Auftrages erforderlichen Berathungen vorgenommen und verfehlt nicht das Ergebniß derselben in dem Nachstehenden vorzulegen.

Die Deputation hat bei ihrer Arbeit das ihr vom Senat mitgetheilte Gutachten der Kammer für Landwirthschaft benutzt und glaubt mit derselben annehmen zu müssen, daß ihre Aufgabe sich nicht auf das Blockland im eigentlichen Sinne beschränke, sondern die ganze Niederung umfasse, welche sich in einer Fläche von 18,000 Morgen von dem höheren Theile der Lehester Feldmark bis zur Burg erstreckt, an der einen Seite von der Wumme, an der anderen aber von den höheren Feldmarken der Bauerschaften von Schwachhausen und Pagenthorn, von der Stadt und von den Höhen des Werderlandes begrenzt und fast in ihrem ganzen Umfange im gemeinen Leben häufig mit dem Namen des Blocklandes bezeichnet wird. Denn eines Theils stehen die übrigen Theile dieser Niederung in Ansehung der Abwässerungsverhältnisse dem eigentlichen Blocklande völlig gleich, und andern Theils läßt sich eine abgesonderte Entwässerung des Blocklandes gar nicht ermöglichen, ohne dasselbe von dem übrigen Lande völlig auszudeichen, wodurch aber die Kosten so erheblich steigen, daß selbst dann, wenn nur die Abwässerung des Blocklandes in Frage stände, diese doch immer am zweckmäßigsten und wohlfeilsten durch die Entwässerung der ganzen Niederung erreicht werden würde.

Sie ist ferner mit der Kammer für Landwirthschaft darüber völlig einverstanden:

1) daß eine genügende Abwässerung des Blocklandes, d. h. eine Abwässerung in Folge deren das Land während der sechs Sommermonate vom Wasser gänzlich befreit wäre, den Werth und die Ertragsfähigkeit der Ländereien in einem, im Voraus kaum zu berechnenden, jedenfalls sehr erheblichen Maaße erhöhen würde, und

2) daß die Dampfkraft das einzige Mittel sei, um mit Sicherheit diese Folgen herbei zu führen,

und weiß auch die Richtigkeit dieser Sätze nicht besser nachzuweisen, als dadurch, daß sie die Motive der Kammer zu den ihrigen macht und zur Begründung ihrer Ansicht aus dem Gutachten das Folgende anführt:

„Was zuvörderst die wohlthätigen Folgen betrifft, welche eine ge-

hörige Entwässerung für den Werth und die Ertragsfähigkeit sämmtlicher in Frage stehender Ländereien haben würde, so bedarf es wenig mehr als einer Vergegenwärtigung der bestehenden Verhältnisse, um dieselben jedem Unbefangenen zur Anschauung zu bringen.

„Das Blockland — so wird in dem Gutachten die ganze zwischen Weser und Wumme im Holler- und Werderlande, sowie im eigentlichen Blocklande belegene Niederung der Kürze halber genannt — leidet nämlich in Folge seiner niedrigen Lage (von 1 bis 2 Fuß unter 0 des Brückenpegels) an häufig wiederkehrenden Ueberschwemmungen, welche theils durch den atmosphärischen Niederschlag und durch den Aufzug aus der Weser, Wumme und dem großen Hollerfleth, theils durch das Wasser, welches die Stadt und Vorstadt und die höher gelegenen Feldmarken des Gebiets und des benachbarten Amtes Achim der Niederung zuführen, hervorgebracht werden.

„Diese Ueberschwemmungen wirken um so nachtheiliger, als sie sich nicht nur nicht auf die schlechte Jahreszeit beschränken, sondern fast regelmäßig noch in der Vegetationsperiode fortdauern und bei höherem Wasserstande der Weser und Wumme auch selbst im Sommer eintreten, so daß die Ländereien häufig gar keine und noch häufiger nur eine sehr kärgliche Ernte geben.

„In Folge des stagnirenden Wassers in der Vegetationsperiode gehen zugleich die nahrhaften und milchreichen Pflanzen zu Grunde und räumen ihren Platz Sumpf- und Riedgräsern ein, wodurch der Ertrag des Landes nicht minder erheblich verringert wird.

„So geschieht es allein in Folge mangelhafter Abwässerungsanstalten, daß auf einem Landstriche von beinahe einer Quadratmeile in der Nähe einer volkreichen Stadt, welcher vermöge seiner Bodenbeschaffenheit die besten Weiden und Heuländereien liefern könnte, das Vieh regelmäßig einen großen Theil des Jahres im Wasser und Sumpf grasen und das Heu in den meisten Jahren im Wasser gemäht werden muß, zu geschweigen, daß sogar Jahre vorkommen, in welchen fast gar kein Vieh auf die Weide getrieben werden kann. — So sind z. B. in jedem der drei nassen Jahre, 1829, 1830 und 1831, im Blocklande mindestens 15,000 Fuder Heu verloren gegangen, ein Verlust, welcher, das Fuder Heu nur zu dem gewöhnlichen Preise von 5 Thalern gerechnet, dem Lande einen Schaden von 225,000 Thalern verursacht hat.

„Daher kommt es auch, daß, ungeachtet der durch die Nähe der Stadt und durch die benachbarten Moorcolonien erheblich gesteigerten Concurrenz, die Ländereien oft gar nicht zu verpachten sind und, wenn sie auch verpachtet werden, nur einen, zu dem Gewinn in trocknen Jahren in gar keinem Verhältniß stehenden, Pachtertrag liefern.

„Hieraus ergiebt sich zur Genüge, welche bedeutenden Vortheile den Eigenthümern des Blocklandes daraus erwachsen würden, wenn ihre Ländereien auch nur für die gute Jahreszeit trocken gelegt werden könnten. Der trockne Boden würde nahrhaftere und milchreichere Gräser erzeugen und würde schon durch die bessere Qualität des Grases einen besseren Ertrag liefern.

„Ebenso entschieden ist aber zweitens die Ansicht der Kammer, daß eine solche Abwässerung nur mittelst Dampfkraft erlangt werden kann.

„In früheren Zeiten genügten die Siele, deren jetzt in den Wummedeichen, von Kuhsiel bis Gramkermoorersiel, beide eingeschlossen, noch 26 vorhanden sind, vollkommen, um das Wasser rechtzeitig aus dem Blocklande abzuführen, und die Zeit liegt nicht weit über Menschengedenken hinaus, wo man Wege mit Kutschen befahren konnte, welche gegenwärtig kaum in der trockenen Jahreszeit für den Fußgänger passirbar sind. Allein der notorisch von Jahr zu Jahr höher gewordene Wasserstand ist Ursache davon, daß der Sielzug jetzt regelmäßig sehr viel später eintritt und oft wieder unterbrochen wird, so daß die vorhandenen Siele nicht mehr im Stande sind, die Ländereien von den Ueberschwemmungen rechtzeitig zu befreien und frei zu erhalten. Es würde allerdings diesem Uebelstande schon erheblich abgeholfen werden können, wenn die kleinen Siele, welche wegen der Menge der Siel-Wände verhältnißmäßig wenig wirken, zu größeren vereinigt und außerdem noch ein paar neue große Siele und zwar möglichst stromabwärts erbaut würden. Denn wenn dann Sielzug einträte, würde das Land in sehr viel kürzerer Zeit vom Wasser befreit sein. Aber die Erfahrung der letzten Jahre lehrt zur Genüge, daß sehr häufig noch in der Vegetationsperiode der Wasserstand der Wumme so hoch ist, daß gar kein Sielzug stattfindet und daß solche Wasserstände selbst in der Zeit der Heuernte wieder eintreten und somit die besteingerichteten Sieleinrichtungen nicht im Stande sind, dem Lande auch nur in der Zeit, wenn es derselben am nothwendigsten bedarf, eine genügende Abwässerung zu sichern. Gerade die Sicherheit der Ernte trägt aber, wie schon oben bemerkt, nicht wenig dazu bei, die Ertragsfähigkeit und den Werth des Landes zu erhöhen, und es wird daher auf andere Mittel bedacht genommen werden müssen, welche nicht so abhängig vom Wasserstande des Flusses sind. Zu diesen sind zwar auch Windmühlen zu rechnen; allein eines Theiles sind die Ausgaben für die Erbauung, Ausbesserung und Wartung der erforderlichen Windschöpfmühlen nicht erheblich geringer als die Anlagekosten der denselben entsprechenden Dampfmaschinen und die gewöhnlichen Ausgaben für deren Unterhaltung und Betrieb, und andern Theils ist die Kraft des Windes eine so ungewisse

und veränderliche, daß es kaum ausführbar erscheint, mittelst ihrer von dem regellosen Zustande der Stromhöhen sich unabhängig zu machen, und daß sie daher jedenfalls einer viel zuverlässigeren, nämlich der willkürlich hervorzurufenden und nach dem Bedürfniß zu beherrschenden Kraft des Dampfes nachgesetzt zu werden verdient.

„Daß aber mittelst geeigneter, hinlänglich kräftiger Dampfmaschinen dem Blocklande eine Abwässerung in dem erforderlichen Umfange verschafft werden kann, glaubt die Kammer für Landwirthschaft nach den vorliegenden Erfahrungen als unzweifelhaft annehmen zu dürfen. Sind auch manche Versuche der Art mißlungen, so ist dies nicht sowohl der benutzten Kraft, als einer unrichtigen Anwendung derselben zuzuschreiben.

„Für diese Ansicht beruft sich die Kammer, statt aller weiteren Beweise, auf eine von dem Wasserbauinspector H. Blohm zu Harburg deutsch herausgegebene Schrift des englischen Ingenieurs J. Glynn, worin zahlreiche und gelungene Anlagen desselben für Entwässerungen mit Dampfkraft beschrieben werden. („Ueber die Abwässerung der Marschen durch Dampfkraft.“ Hamburg bei Hoffmann u. Campe. 1846).

„Wenn sich aber auch hiernach nicht wohl bezweifeln läßt, daß eine genügende Abwässerung des Blocklandes von den wohlthätigsten Folgen für alle in demselben belegenen Ländereien begleitet sein würde und daß die Möglichkeit vorliegt, eine solche mit Sicherheit durch Dampfkraft heibeizuführen, so ist es doch auf der anderen Seite nicht zu verkennen, daß die Kosten eines solchen Unternehmens so bedeutend und die Schwierigkeiten, welche der Ausführung der erforderlichen Anlagen entgegenstehen, so groß sind, daß die Sache nicht anders, als mittelst einer sehr kräftigen Unterstützung von Seiten des Staates in's Leben gerufen werden kann.

„Von dieser Ansicht geht auch die Kammer für Landwirthschaft aus, wenn sie dem Senat empfiehlt, die Ausführung den Betheiligten zu überlassen, zu dem Ende aber

1) im Wege der Gesetzgebung die zahlreichen und verschiedenartig interessirten Grundbesitzer in eine Corporation oder zu einem gemeinschaftlichen Abwässerungs-Verband mit festgesetzten Stimm- und Beitragsverhältnissen zu vereinigen;

sodann aber

2) wenn sich ein Unternehmer fände, welcher mit der Anlage auch die Gewährleistung des Erfolgs übernehmen wolle, diesen durch Vorschuß des größten Theiles des Anlagecapitals dazu in den Stand zu setzen und außerdem das Unternehmen durch unverzinsliches Herleihen des Anlagecapitales, oder durch einen jähr-

lichen Zuschuß von einigen tausend Thalern zu den Betriebskosten, zu fördern."

Den ersten dieser Vorschläge achtet die Deputation so sachgemäß, daß sie ihn unverändert zu dem ihrigen macht, denn im Wege der freien Association kann die Sache nicht zu Stande kommen; dies würde, wie in dem Gutachten richtig bemerkt wird, selbst dann nicht der Fall sein, wenn die hier vorzugsweise in Frage kommende Niederung eine für sich bestehende Abwässerung hätte, da, so sehnlich auch von allen Grundbesitzern eine bessere Abwässerung gewünscht wird, doch immer manche durch die Unsicherheit des Erfolgs und durch die Größe der aufzuwendenden Kosten sich würden abhalten lassen, ihre Zustimmung zu geben, und diese Renitenten durch die Mehrheit um so weniger würden herbeigezogen werden können, als die Ländereien jener Niederung etwa 15 verschiedenen Feldmarken angehören.

Noch unmöglicher wird aber das Zustandekommen einer solchen Vereinbarung, wenn, wie es nach Ansicht der Deputation nothwendig erscheint, auch die Feldmarken hinzugezogen werden sollen, welche zwar nicht an regelmäßiger Ueberschwemmung leiden, aber durch die Trockenlegung des Blocklandes eine bessere Abwässerung erhalten oder doch wenigstens ihr Wasser dahin abführen. Denn während es auf flacher Hand liegt, daß vielen niedrig belegenen Ländereien in diesen Feldmarken sehr erhebliche Vortheile aus der Sache erwachsen, und daß auch das übrige Land, wenn die Entwässerung durch Siele einer Entwässerung durch Dampfkraft Platz macht, sich nicht von den bisher getragenen Kosten frei machen kann, so würden sich doch die in diese Kategorie gehörigen Landbesitzer der Mehrheit nach schwerlich dazu verstehen, freiwillig an dem Abwässerungsverbande Theil zu nehmen, wenn gleich gerade das Wasser, welches sie dem Blocklande zuleiten, die Ursache ist, daß so viel bedeutendere und kostspieligere Anstalten gemacht werden müssen.

Diese Schwierigkeiten würden freilich am leichtesten und einfachsten dadurch beseitigt, daß der Staat die ganze Sache in die Hand nähme, die Anlagen auf seine Kosten herstellen und betreiben ließe und, sobald dadurch der beabsichtigte Erfolg herbeigeführt würde, den betheiligten Grundeigenthümern eine angemessene Abgabe auferlegte. Allein wenn auch die Deputation eine unmittelbare und größere Betheiligung des Staats als in dem Gutachten empfohlen wird, für das Gelingen der Sache nothwendig erachtet, so erscheint es ihr doch nicht angemessen, eine für die Betheiligten zwar sehr nützliche, aber auch sehr kostspielige und nur auf ihren Privatnutzen berechnete Maßregel ohne ihre Zustimmung, ja ohne alles Zuthun derselben durchzuführen, und glaubt

sie daher, um eine Vernehmung und Willenserklärung derselben zu ermöglichen, mit der Kammer für Landwirthschaft die unvorzügliche Erlassung eines Gesetzes dringend empfehlen zu müssen, durch welches den Betheiligten die Möglichkeit, sich zu einem Abwässerungsverbande zu vereinigen, eröffnet und zugleich bestimmt wird, aus welchen Ländereien dieser Verband bestehen und welche Organisation derselbe erhalten, namentlich nach welchen Grundsätzen die Beitragspflicht festgesetzt werden soll.

Nicht so einverstanden ist die Deputation mit dem zweiten Vorschlage der Kammer für Landwirthschaft. Sie theilt zwar deren Ansicht, daß auf eine Abwässerung des Blocklandes von den Betheiligten nur eingegangen werden wird und eingegangen werden kann, wenn sie mit Sicherheit auf Erfolg rechnen dürfen. Denn die bisherigen, theils gänzlich mißlungenen, theils nur theilweise gelungenen Versuche mit Windmühlen in der Wetterung, im Werderlande und im Niederviehlande und mit einer Dampfmühle im Niederviehlande haben die Landleute ängstlich gemacht. Es läßt sich zwar mit mathematischer Gewißheit behaupten, daß eine vollständige Abwässerung durch Dampfkraft herbeigeführt werden kann; es läßt sich aber nicht mit gleicher Sicherheit berechnen, was dazu erforderlich ist und ob daher die Kosten den zu erlangenden Vortheilen entsprechen. Hierfür ist eine Garantie nöthig. Diese wird aber kaum in ausreichender Weise von einem Privatunternehmer zu erreichen sein, und wenn sie auch erlangt werden könnte, würde das Unternehmen dadurch so vertheuert werden, daß schon aus diesem Grunde davon abgesehen werden muß.

Der Unternehmer, welcher mit der Anlage auch die Gewährleistung des Erfolgs übernimmt, darf keine Versuche mit einer geringeren Pferdekraft machen, als für den ungünstigsten Fall veranschlagt ist.

Da ihn jedes Mißlingen seines Unternehmens mit dem Verlust der Gegenleistung bedroht, wird er auf eine möglichst große Pferdekraft Bedacht nehmen müssen, wenn diese auch nach dem gewöhnlichen Lauf der Dinge gar nicht nöthig ist. Dazu kommt, daß sicherlich kein Unternehmer sich finden wird, welcher nicht bei seiner Forderung die große Gefahr mit in Anschlag bringt und sich die übernommene Garantie reichlich bezahlen läßt, zumal da Auswärtige, welchen alle Mittel fehlen sich eine genügende Kunde der Verhältnisse zu verschaffen, eben dadurch von der Concurrenz ausgeschlossen werden.

Außerdem wird doch immer, wenn der Unternehmer auch formell die Garantie übernimmt, der Staat, welcher die Anlagekosten zum größten Theil vorschießen soll, materiell die Gefahr des Unternehmens zu tragen haben, da das Anlagecapital so bedeutend ist, daß man sich un=

gern entschließen wird den Unternehmer, wenn die Sache ohne seine Schuld mißlingt, dafür verantwortlich zu machen, und da, wenn man sich auch dazu entschließen sollte, der Unternehmer dafür schwerlich hinreichende Sicherheit gewähren würde.

Es bleibt daher, nach Ansicht der Deputation, weil die betheiligten Grundbesitzer sich zu der Abwässerung durch Dampfkraft immer nur dann entschließen werden, wenn ihnen der Erfolg gewährleistet ist, nur ein Weg für die Ausführung, und dieser ist kein anderer als: daß der Staat die Sache in die Hand nimmt, mit dem zu constituirenden Abwässerungsverbande über die auf den Fall des Erfolgs von dem Verbande zu übernehmende Gegenleistung einen Vertrag abschließt und sodann vorläufig die Anlage auf seine Kosten herstellen und betreiben läßt.

Die Deputation glaubt daher, falls der obige Vorschlag im Allgemeinen den Beifall des Senats und der Bürgerschaft erhält, für jetzt ihren Antrag darauf beschränken zu sollen, daß ihr der Auftrag ertheilt werde,

> Pläne und Kostenanschläge über die für die Abwässerung des Blocklandes erforderlichen Anlagen von Technikern ausarbeiten zu lassen und mit dem zu constituirenden Abwässerungsverbande über die von demselben zu übernehmenden Leistungen in Verhandlung zu treten, sodann aber über beides gleichzeitig zu berichten.

Die von der Deputation empfohlene, so erhebliche Betheiligung des Staates bei einem Unternehmen, welches doch zunächst nur den Privatnutzen der dabei in Frage kommenden Grundbesitzer zum Gegenstande hat und daher wohl an sich nach richtigen staatswirthschaftlichen Grundsätzen der Privatindustrie überlassen bleiben würde, dürfte endlich in dem vorliegenden Falle kaum eine ausdrückliche Rechtfertigung erfordern. — Schon die Größe und Schwierigkeit der Sache bei ihrem unverkennbar so bedeutenden Nutzen rechtfertigt das Einschreiten des Staates auf diesem Gebiete eben so sehr, wie die Erbauung von Häfen, Correction von Flüssen u. s. w., um Handel und Schiffahrt zu fördern, wofür unser Staat sich mit Recht nicht gescheut hat, die größten Opfer zu bringen. Auch in anderen deutschen Ländern versagt der Staat seine Beihülfe nicht, wenn es sich um bedeutende landwirthschaftliche Unternehmungen handelt, welche die Kräfte der Einzelnen übersteigen. Letzteres würde vielleicht nicht der Fall sein, wenn es sich bei der Abwässerung des Blocklandes nur um Abführung des eigenen Wassers handelte. Allein durch die in Frage stehenden Anstalten soll, wie schon oben angedeutet ist, nicht nur der atmosphärische Niederschlag, sowie das Kuver- und Quellwasser des Blocklandes selbst, sondern auch das einer

noch größeren Landfläche, welche ihr Wasser dem Blocklande zuführt, abgeleitet werden.

Dieses ganze Zuflußgebiet, dessen Ausscheiden nicht ausführbar, mindestens nicht zweckmäßig erscheint, ist daher bei Berechnung der Anstalten und Kosten mit in Anschlag zu bringen, während dasselbe nicht mit gleichen Beiträgen belastet werden kann, so daß also das Blockland, wenn nicht der Staat in's Mittel träte, aus Ungunst der Verhältnisse für die fragliche Abwässerung mehr als das Doppelte von dem zahlen müßte, was, ohne Rücksicht auf den Zufluß des fremden Wassers, erforderlich sein würde.

Dazu kommt, daß die wohlthätigen Folgen der Abwässerung erst allmälig eintreten, und daß in den ersten Jahren, ehe die Sumpfgräser besseren Pflanzen völlig Platz gemacht haben, der Ertrag der Ländereien leicht ein geringerer, als in früheren, guten Jahren sein kann, weshalb es in der ersten Zeit den Betheiligten doppelt schwer fallen würde, ohne Beihülfe des Staates, die so bedeutenden Kosten der Abwässerung aufzubringen.

Außerdem liegt dem Staate eine besondere Verpflichtung ob, zu den Entwässerungskosten des Blocklandes beizutragen, weil nicht nur schon seit früherer Zeit aus der Stadt dem Blocklande eine große Quantität Wassers zugeführt wird, ohne daß die Stadt zu den Kosten der Abwässerung das Geringste contribuirt, sondern weil auch diese Wassermasse in neuerer Zeit durch mancherlei Anlagen, namentlich auch die Tieferlegung des Siels am Eisenradsdeich und die Bewässerung der Bürgerweide mittelst desselben, sowie durch die Abflußcanäle des Stadtgrabens, welcher jetzt selbst bei niedrigem Wasserstande der Weser mittelst der Dampfmaschine gespeiset wird, zur großen Beschwerde des Blocklandes um ein Bedeutendes vermehrt worden ist.

Diese Vermehrung des Wassers hat auch bereits zu mehrfachen Klagen der Landleute Veranlassung gegeben, von welchen die Deputation hier wenigstens nicht unterlassen darf, eine im vorigen Jahre eingegangene und ihr vom Senate mitgetheilte Vorstellung der Uthbremer anzuführen, in welcher dieselben einen regelmäßigen Beitrag des Staates zu ihren besonderen Entwässerungsanstalten in Anspruch nehmen, weil, mittelst der Anlage des Kanals beim Doventhore und der Verbindung desselben mit dem Stadtgraben, alles Wasser zwischen der Straße „vor dem Stephanikirchhof" und der Oelmühlenstraße, sowie das verdorbene grüne Wasser des Stadtgrabens durch die Doventhorsvorstadt in die Wasserlöse und Grenzgraben der Eisenbahnländereien und von da an in die Uthbremer Feldmark abgeleitet werde.

Daneben gewinnt der Staat durch eine gehörige Abwässerung des

Blocklandes auch direct, indem ihm dadurch für die Zukunft die so bedeutenden Kosten der Abwässerung der Bürgerweide erspart werden und zugleich in einigen Jahren die trocken gelegten Ländereien so viel an Werth gewinnen, daß in Folge davon die Grundsteuer einen erheblich höhern Ertrag liefern wird.

Unendlich viel höher glaubt aber die Deputation den indirecten Vortheil anschlagen zu müssen, daß durch die zu ergreifende Maßregel eine Grundfläche, welche etwa den vierten Theil des Bremischen Staatsgebiets einnimmt und durch den Mangel gehöriger Abwässerung fast werthlos geworden ist, zu einem ihrem Werthe und den Verhältnissen entsprechenden Ertrage gebracht werden wird. Sie hat daher um so weniger Bedenken tragen können, die ihr erforderlich scheinende Betheiligung des Staates in Vorschlag zu bringen, als nach dem erhaltenen Commissorium diese Betheiligung in der bereits ausgesprochenen Absicht des Senats und der Bürgerschaft liegt, und erlaubt sich demnach ihre Anträge kurz dahin zusammen zu fassen:

> Der Senat und die Bürgerschaft wollen beschließen, daß, unter Genehmigung des vorgelegten Gesetzentwurfes, die berichtende Deputation zu ermächtigen, mit dem zu constituirenden Abwässerungsverbande über die in Frage stehende Entwässerung in Verhandlung zu treten, und zugleich zu beauftragen sei, mit dem Resultate dieser Verhandlungen die Pläne und Kostenanschläge für die erforderlichen Anlagen vorzulegen.

Zugleich mit diesem Berichte wurde der nachstehende Entwurf jenes Gesetzes zur Bildung eines Verbandes zur Entwässerung des Blocklandes eingereicht.

§. 1. Die Eigenthümer, bei getheiltem Eigenthum die Besitzer des nutzbaren Eigenthums (Meierrecht, Erbenzinsrecht 2c.), der im Umfange des Deichverbandes am rechten Weserufer belegenen Grundstücke, welche durch die Lesum- und Wummensiele oberhalb Burg abwässern, sind nach Maßgabe der nachstehenden Bestimmungen berechtigt, sich zu einem Abwässerungsverbande zu vereinigen und für denselben die erforderlichen Statuten zu beschließen.

§. 2. Ueber die Frage, ob eine Vereinigung stattfinden solle, und, wenn diese Frage bejaht wird, über die zu erlassenden Statuten, wird, sobald eine betheiligte Bauerschaft darauf anträgt, in der von dem Landherrn zu veranstaltenden und unter seinem Vorsitz und seiner Leitung stattfindenden Versammlung von Abgeordneten der betheiligten Feldmarken nach Stimmenmehrheit entschieden.

§. 3. Die Zahl der Abgeordneten, welche die betheiligten Feldmarken, senden, wird mit Rücksicht auf ihren Umfang und das Interesse derselben bei der Abwässerung folgendermaßen festgesetzt:

Osterholz (Tenever, Ellen, Hilgeskamp, Schövemoor, Sebaldsbrück) . . .	4 Abg.
Rockwinkel (Kämenade, Hinterdeich)	3 "
Oberneuland (Hodenberg, Kattrepel)	5 "
Horn und Lehe	6 "
Vahr	3 "
Hastedt	2 "
Schwachhausen	2 "
Pagenthorn (Vorstadt, Bürgerweide)	3 "
Borgfeld	2 "
Oberblockland	5 "
Niederblockland	8 "
Wummesiede	4 "
Wasserhorst	2 "
Grambke (Moor, Burg)	3 "
Oslebshausen	1 "
Gröpelingen	3 "
Walle	6 "
Uthbremen	3 "
	65 Abg.

Für die Wahl und Wählbarkeit der Abgeordneten und für die Einladungen derselben gelten die nämlichen Vorschriften, welche die Deichordnung für die Abgeordneten und für die Einladung zum Deichconvent enthält.

In der Versammlung der Abgeordneten entscheidet absolute Stimmenmehrheit der Anwesenden.

Zu einer beschlußfähigen Versammlung, in welcher über die Errichtung des Abwässerungsverbandes und über die zu erlassenden Statuten beschlossen werden soll, ist die Gegenwart von mindestens der Hälfte der Abgeordneten erforderlich.

Sowohl die Beschlüsse über die Errichtung des Verbandes, als auch die Beschlüsse über die zu erlassenden Statuten, bedürfen zu ihrer Rechtsgültigkeit der Bestätigung des Senates.

§. 4. Zweck des Verbandes ist rechtzeitige Entfernung des Feldwassers, soweit solches den Grundstücken schädlich ist, auf gemeinschaftliche Kosten, vornehmlich mittelst Dampfkraft, ohne daß daneben andere Hülfsmittel ausgeschlossen sind, und Ausführung aller dazu erforderli-

chen Anlagen. Zu diesen Anlagen gehören auch die Hauptabzugscanäle, während die übrigen Zuggräben, welche das Wasser diesen zuleiten, Sache der dabei Betheiligten sind.

Neben diesem Hauptzweck und soweit dieser nicht dadurch gefährdet oder erschwert wird, hat der Verband auch die Aufgabe, den in seinem Umfange belegenen Ländereien, auf Kosten der Eigenthümer unter angemessenen Bedingungen, die Zuführung von Wasser aus der Weser oder Wumme nach Bedürfniß zu gewähren.

§. 8. Mit Rücksicht auf den zu erwartenden Nutzen zerfallen die zum Verbande gehörigen Grundstücke, hinsichtlich der Beitragspflicht, in drei Classen:

Classe I. Alles Land, welches den obengedachten Sielen mittel- oder unmittelbar Wasser zuführt, ohne zu einer der beiden folgenden Classen zu gehören.

Classe II. Alles Land, welches, ohne vom Feldwasser überschwemmt zu werden, von dem auf den niedrigen Ländereien sich sammelnden Wasser, direct oder indirect Schaden leidet.

Classe III. Alles Land, welches vom Feldwasser überschwemmt wird.

Wenn die erste Classe zu den Zwecken des Verbandes 1 Groten für den Morgen zahlt, zahlt die zweite Classe 6 und die dritte Classe 12 Grote.

§. 6. Alle Mitglieder des Verbandes erhalten ein Recht auf einen genügenden Abzug ihres Wassers nach den Hauptzuggräben und sind daher befugt, die dazu erforderliche Anlage neuer Zuggräben und Erweiterung der vorhandenen, auf Kosten der bei dieser Erweiterung Interessirten nach Maßgabe des betheiligten Grundbesitzes, zu verlangen. Eine solche Anlage oder Erweiterung kann von der Stimmenmehrheit der anwesenden Interessenten in einer dieserhalb von dem Landherrn zu veranstaltenden Versammlung beschlossen werden, wenn die Mehrheit zugleich die größere Hälfte des in der Versammlung vertretenen Grundbesitzes repräsentirt. Ein solcher Beschluß bedarf jedoch der Bestätigung des Landherrn, welche von diesem nicht versagt werden kann, sobald sich, erforderlichen Falls nach Vernehmung Sachverständiger, ergiebt, daß das Beschlossene für die Interessenten nothwendig oder nützlich ist und anderweitige Interessen nicht gefährdet.

Dasselbe gilt hinsichtlich der zur Zuleitung von Wasser erforderlichen Einrichtungen.

§. 7. Alles Land, welches zu den von dem Abwässerungsverbande beschlossenen Anlagen oder zur Anlage neuer Zuggräben oder zur Er-

weiterung vorhandener, im Interesse einzelner Theile des Verbandes, gebraucht wird, ist, sobald die Abtretung von dem Landherrn, nöthigenfalls nach eingezogenem Gutachten Sachverständiger, für erforderlich erachtet wird, von den Eigenthümern gegen eine, durch Achtsmänner festzusetzende Entschädigung abzutreten.

§. 8. Die Verpflichtung zur Unterhaltung der vorhandenen Siele und zur Reinigung der Sielgräben, Flethe und Zuggräben wird durch die Errichtung des Abwässerungsverbandes nicht aufgehoben oder verändert. Auch bleibt die Dammsielsordnung vom 14. Februar 1852 bis auf Weiteres in Wirksamkeit, jedoch hat die Sielacht sich dem Abwässerungsverbande unterzuordnen und den vom Senat bestätigten Beschlüssen desselben sich zu unterwerfen. In Folge eines solchen Beschlusses kann auch vom Landherrn die einstweilige Zudämmung oder gänzliche Schließung von Dorf- und Privatsielen angeordnet werden.

§. 9. Sobald sich künftig zeigt, daß der Zweck des Verbandes nicht zu erreichen ist, wie auch, wenn sich später ein gleiches Resultat bei der Ausführung der anscheinend gesicherten Abwässerung ergiebt, ist der Verband berechtigt, soweit es die übernommenen Verbindlichkeiten zulassen, sich wieder aufzulösen.

In Betreff des Beschlusses einer Auflösung gelten dieselben Vorschriften, welche §§. 2. 3. für die Entscheidung der Frage enthalten, ob der Abwässerungsverband in's Leben treten soll.

§. 10. Die Eigenthümer der durch die Siele oberhalb des Kreuzdeiches abwässernden Ländereien nehmen zwar sofort an der Berathung und Beschlußnahme über die Statuten und sonstige vorbereitende Maßregeln Theil; allein sie treten erst als volle active Mitglieder in den Verband, sobald die Abwässerung zur Ausführung gekommen ist und sich gezeigt hat, daß die vorhandenen oder doch bereits völlig gesicherten Anstalten zur Abwässerung der übrigen Verbandsländereien auch dann genügen, wenn den gedachten Eigenthümern gestattet wird, das Wasser von ihrem Lande dem Verbande zuzuführen. Sobald es sich dagegen herausstellt, daß es nicht thunlich sei, mittelst der von dem Abwässerungsverbande getroffenen oder noch zu treffenden Anstalten, außer dem Feldwasser der übrigen Verbandsländereien, das Feldwasser derjenigen Grundstücke zu bewältigen, welche jetzt durch die Siele oberhalb des Kreuzdeichs ihre Abwässerung haben, so treten die Eigenthümer der letzteren aus dem Verbande gänzlich aus. — Ob der eine oder andere Fall eingetreten sei, wird vom Landherrn nach erforderlichenfalls eingeholtem Gutachten Sachverständiger entschieden.

Sobald die gedachten Eigenthümer als active Mitglieder in den Verband treten, haben sie die Verbindung ihrer Zuggräben mit den

Zuggräben des Verbandes auf ihre Kosten herzustellen und ihren Antheil an den von dem Verbande aufgewandten Anlagekosten nachzuzahlen. — Bis dahin sind sie zur Zahlung von Beiträgen nicht verpflichtet.

Wird der Verband später wieder aufgelöst, so ist die jetzt zwischen ihnen und dem übrigen Abwässerungsverbande in Betreff der Abwässerung bestehende Trennung auf Kosten des Abwässerungsverbandes vollständig wieder herzustellen.

§. 11. Den Eigenthümern der von den vorstehenden Abwässerungsverbande ausgeschlossenen Ländereien und, wenn der Verband nicht in's Leben treten oder sich wieder auflösen sollte, auch den zu demselben gezählten Grundeigenthümern, bleibt es übrigens unbenommen, in angemessenen Abtheilungen für ihre Grundstücke und die zur Entwässerung und Bewässerung derselben vorhandenen oder etwa anzulegenden Zuggräben, Siele, Wind- und Dampfmühlen und sonstigen Anstalten, besondere Verbände zu bilden. Dazu ist jedoch erforderlich, daß in einer deshalb veranstalteten Versammlung der betheiligten Grundeigenthümer, wozu alle geladen sind, die Mehrheit der Anwesenden, mit mindestens ³/₄ der von denselben vertretenen Gründfläche, sich für den Verband erklärt. Eine gleiche Majorität und die Bestätigung des Senats ist zu der Gültigkeit der zu errichtenden Statuten erforderlich. Die Bestätigung soll jedoch nur dann ertheilt werden, wenn die Gemeinnützigkeit des Verbandes außer Zweifel ist und wenn den Statuten die Grundsätze dieser Verordnung im wesentlichen zur Richtschnur dienen.

Diesem Entwurfe ertheilte die Bürgerschaft unterm 10. September 1856, unter Vorbehalt einer demnächstigen Revision der in §. 5 behandelten Beitragspflicht der Interessenten, die Genehmigung, erklärte sich mit einer Ausarbeitung der erforderlichen Pläne und Kosten-Anschläge einverstanden und bewilligte dafür die Summe von 3000 Thlr. Eine gleichlautende Erklärung des Senates erfolgte unterm 16. September und wurde der verstorbene Wasserbau-Director Brockmann beauftragt, unter Zuziehung des Technikers Leonhardt (Inspector der Gasanstalt) und des mit den ländlichen Verhältnissen seit einer Reihe von Jahren vertrauten Landvogts Recka, ein allgemeines Project zur Entwässerung des Blocklandes aufzustellen und zu veranschlagen. Auf Antrag dieser drei Herren wurde später noch der Maschinenfabrikant Waltjen von hier zu den Berathungen hinzugezogen und mit der Entwerfung und Veranschlagung des maschinellen Theiles der Anlage betraut.

Zugleich wurde unterm 19. September 1856 das oben angeführte Gesetz, die Bildung eines Abwässerungsverbandes für das Blockland

betreffend, publicirt, der Abwässerungsverband hergestellt, die Statuten desselben beschlossen und genehmigt, und die Direction des Verbandes gewählt, so daß im Laufe des Jahres 1858 ein Verband mit den erforderlichen Organen vorhanden war, mit welchem die der Deputation aufgetragenen Unterhandlungen begonnen werden konnten.

Gegen Ende des Jahres wurde von dem Wasserbaudirector Brockmann als Resultat der schwierigen und langwierigen Voruntersuchungen und Arbeiten ein Project in allgemeinen Grundzügen vorgelegt, welches sich zunächst auf die Entwässerung eines Gebietes von 39,200 Morgen bezog, welches aber auf die spätere Hinzuziehung der vor der Hand ausgeschlossen bleibenden 8000 Morgen der Feldmarken Borgfeld, Oberneuland &c. Rücksicht nahm.

In diesem mit vieler Umsicht und großem Fleiße ausgearbeiteten Projecte war die auszuschöpfende Wassermasse für das Gebiet von 39,200 Morgen im ungünstigsten Falle zu 2843 Millionen Cubikfuß, für das Gebiet von 47,200 Morgen im ungünstigsten Falle zu 3384 Millionen Cubikfuß Bremer Maaß berechnet, während sich die im Mittel zu bewältigende Wassermasse zu 1645 Millionen Cubikfuß Br. Mß. herausstellte.

Als geeignetste Stelle für die Aufstellung der Entwässerungsvorrichtung wurde, unter Bezugnahme auf die Wasserstände der Wumme und Lesum, eine zwischen Burg und Wasserhorst am Waller Siel belegene Stelle vorgeschlagen, deren Wahl, wie später dargethan werden wird, als eine durchaus richtige bezeichnet werden muß.

Die Zeit, in welcher die Entwässerungs-Anlage ihre Thätigkeit entfalten sollte, die eigentliche Schöpfzeit, sollte sich, je nach den Umständen, über das ganze Jahr, mit Ausnahme der Frostmonate, erstrecken und das Feld vom 1. Mai an bis Mitte October trocken gehalten werden, wobei das niedrigste Land 6 Zoll bis 1 Fuß über dem Wasserspiegel in den Gräben liegen sollte. Die angestrengteste Arbeit sollte sich also auf die Monate März und April concentriren.

Die mittlere Höhe, auf welche das auszuschöpfende Wasser zu heben war, wurde zu 3¹/₈ Fuß angegeben und daraus, sowie aus der zu bewältigenden Wassermasse berechnet, daß zur Betreibung eines Schöpfwerkes eine Maschine von 215 Nettopferdekräften erforderlich sei.

Es wurde ferner nachgewiesen, daß eine theilweise Veränderung, Verbreiterung und Vertiefung der Canäle erforderlich werde, um das auszuschöpfende Wasser dem Schöpfwerke in genügender Masse zuzuführen, daß die innerhalb der Deiche liegenden Braaken oder Kolke (von alten Deichbrüchen herrührend), welche dem Lande viel Kuverwasser zuführen, umdeicht und daß die alten, theilweise sehr baufälligen Siele,

bis auf 3 gute und neue, von Mauerwerk aufgeführte Siele ausgedeicht werden müßten.

Um indessen dem Binnenwasser während der Zeit der niedrigen Außenwasserstände einen natürlichen Abfluß zu gewähren und dadurch die demnächstigen Betriebskosten zu verringern, wurde vorgeschlagen, das Schöpfwerk so einzurichten, daß dasselbe einen natürlichen Abfluß des Binnenwassers gestatte, was denn auch in einer sinnreichen Weise projectirt war.

Es wurde ferner, unter Hinweisung auf die großen Variationen, welchen die Hubhöhe während der Dauer eines jeden Betriebsjahres unterworfen sei, nachgewiesen, daß die Anwendung von Pumpen in dem vorliegenden Falle die richtige sei, und war ein auf der Wahl der sog. Fijnje'schen Kastenpumpen basirendes Project von dem Herrn C. Waltjen ausgearbeitet. Diesem Projecte nach sollten 8 Pumpen von je 8 Fuß engl. Durchmesser mit 6 Fuß Kolbenhub in einer Reihe neben einander aufgestellt und diese vermittelst eines von einer 200 Pferdekraft haltenden Maschine ausgehenden Gestänges in Bewegung gesetzt werden.

Die Anlagekosten wurden folgendermaßen berechnet:

1.	Für die Maschine mit Kessel und für das Pumpwerk nach der Angabe des Herrn C. Waltjen	110,000 Thlr.
2	Für die Fundirungen, Gebäulichkeiten, Erdarbeiten 2c. .	98,000 Thlr.
	Zusammen	208,000 Thlr. Gold.

Es blieben dabei die Arbeiten zur Regulirung der Wasserläufe in dem zu entwässernden Terrain, die Herstellung und Verbesserung der Zuleitungskanäle 2c. 2c. zu Lasten der Interessenten.

Die Betriebskosten wurden für ein Abwässerungsgebiet von 47,200 Morgen zu 13,000 Thlr., für ein solches von 39,200 Morgen zu 11,000 Thlr. per Jahr berechnet.

Diesem mit Sachkenntniß und Gründlichkeit bearbeiteten Projecte, dessen detaillirte Beschreibung sich in den Bremischen Verhandlungen zwischen Senat und Bürgerschaft vom Jahre 1863, fol. 301 et seq., vorfindet, war außerdem noch auf Veranlassung des Fabrikanten Waltjen ein Gutachten des Kgl. Sächs. Bergrathes und Professors Weißbach beigefügt, welches sich über die Wahl der Maschine und des Schöpfwerkes 2c. günstig aussprach.

Nachdem die ganze Angelegenheit bis zu diesem Stadio gediehen

war, wurde das Project, den hier bestehenden gesetzlichen Vorschriften gemäß, der technischen Baucommission (einer aus den drei Bau-Directoren unter Vorsitz eines Senatsmitgliedes bestehenden technischen Oberbehörde) zur Begutachtung übergeben und von dieser der von ihr zugezogene, nunmehr verstorbene, tüchtige Maschinentechniker Widmann mit der Revision beauftragt.

Widmann erledigte sich unterm 20. September 1860 dieses Auftrages, erklärte das aufgestellte Project, unter besonderer Anerkennung der aus der Bearbeitung desselben hervorgehenden großen Umsicht und Ausdauer, im Allgemeinen für annehmbar, schlug aber folgende Veränderungen vor:

Er wollte für das Abwässerungsgebiet von 39,200 Morgen nur 6, für das von 47,200 Morgen nur 7 Pumpen von je 8 Fuß engl. Durchmesser statt der vorgeschlagenen 8 Stück, angewendet wissen, die Dampfkesselanlage vergrößert, die Sohle des Pumpwerkes um 1 Fuß tiefer angelegt und die Blechwände der Pumpenkammern verstärkt sehen. Außerdem gab er an, daß sich die Betriebskosten per Jahr wahrscheinlich um 2000 Thlr. höher, als in dem vorbesprochenen Projecte angenommen sei, herausstellen würden.

Inzwischen war der Bau-Director Brockmann im Anfange des Jahres 1860 verstorben. An dessen Stelle wurde der Bau-Director Berg ernannt und mit der Leitung der Wasser-, Weg- und Brückenbauten betraut. Demselben wurde gleich nach seinem Dienstantritte von der technischen Baucommission der Auftrag ertheilt, das vorliegende Project sammt der Widmann'schen Revision einer gründlichen Ueberarbeitung zu unterziehen und über den Befund, unter Darlegung der einschlagenden Verhältnisse, zu referiren. Dieses Auftrages entledigte sich derselbe unterm 18. November 1860 (confr. Senats- und Bürgerschafts-Verhandlungen 1863 S. 334 et seq.) in umfassender Weise, empfahl die Annahme des vorgedachten Projectes, berechnete aber die Kosten:

a) für die Maschine mit Pumpen und Kesseln nach Angabe des Herrn C. Waltjen zu	124,000 Thlr.
b) die Kosten für die Baulichkeiten, Fundamente, Erdarbeiten, Expropriationen, Insgemein 2c. zu . .	141,000 Thlr.
zusammen zu	265,000 Thlr. Gold,

und wies nach, daß auf ähnlichen Principien basirende holländische Entwässerungsanlagen verhältnißmäßig theuerer, als die in Rede stehende zu stehen kommen.

Während hier bei dem ganzen Entwässerungsgebiete von 47,200 Morgen ein Anlagecapital von 5 Thlr. 44 Groten Gold auf den Morgen sich herausstellte, kostet z. B. die Entwässerungsanlage in Bommelerward 6 Thlr. 27 Groten Gold der Morgen.

Außerdem wies er nach, daß sich die jährlichen Betriebskosten wahrscheinlich ebenfalls höher als die von Brockmann, resp. von Widmann angegebenen belaufen würden, gab aber zugleich an, daß sich darüber etwas Bestimmtes nicht wohl vorhersagen lasse, die genaue Feststellung dieser Kosten sich vielmehr erst nach einer mehrjährigen Betriebszeit ermöglichen lassen werde. Schließlich schlug er vor, die Frage in Erörterung zu nehmen, ob man unter Beibehaltung der einseitlichen Wasserzuleitung nicht die Pferdekräfte der projectirten Maschine trennen und dafür lieber 2 Maschinen aufstellen solle, wodurch sich allerdings die Kosten der Anlage, nebenbei aber auch die Sicherheit derselben, vermehren werden. Er legte ferner dar, daß bei der Unsicherheit der Untersuchungen und Berechnungen der Wassermassen, seiner Ansicht nach, vor der Hand die Aufstellung einer Maschine mit 4 Fijnje'schen Pumpen, von je 8 Fuß engl. Durchmesser, genügen werde und daß es besser sein werde, den Erfolg dieser Anlage abzuwarten, ehe man zu unnöthigen Ausgaben schreite.

Die technische Baucommission trat dieser Ansicht nebst den daran geknüpften weiteren Auseinandersetzungen bei und empfahl in einem vom 27. Mai 1861 datirten Gutachten im Allgemeinen zwar die Annahme des aufgestellten Projectes, erklärte jedoch, daß sie sich für die Trennung der berechneten Maschinenkraft unbedingt aussprechen müsse. Sie schlug ferner vor, nicht gleich mit der Anschaffung zweier Maschinen mit 8 Pumpen vorzugehen, sondern vielmehr nur erst eine Hochdruckmaschine mit Expansion und Condensation von 225 bis 250 Nettopferdekräften und 4 Fijnje'schen Kastenpumpen von 8 Fuß engl. Durchmesser aufzustellen, dadurch die Anlagekosten zu verringern und vorab erst eine bestimmte Erfahrung für die Feststellung der erforderlichen Schöpfzeit und die zur Bewältigung der wirklich ungünstigen Fälle etwa noch fehlende Maschinenkraft zu gewinnen.

Sie trat ferner der Ansicht bei, daß eine derartige Anlage, durchaus ungünstige Fälle ausgenommen, das vorgesteckte Ziel erreichen könne, und schlug vor, an der Stelle, wo man event. später noch einige Pumpen aufstellen könne, vor der Hand ein Sielsystem von 30 bis 40 Fuß lichter Weite zu erbauen, um bei niedrigen Außenwasserständen einen möglichst großen natürlichen Abfluß des Binnenwassers zu erreichen.

Die Kosten einer derartig modificirten Anlage berechnete sie überschläglich zu 185,000 Thlr. Gold und nahm an, daß die Betriebsko-

sten in diesem Falle eine Höhe von 11,600 Thlr. Gold per Jahr erreichen würden.

Auch bei dieser Veranschlagung blieb die Verbesserung der Zuleitungskanäle, die Umdeichung der Braaken, das Ausdeichen der alten Siele unberücksichtigt, da diese Arbeiten für alleinige Rechnung der Interessenten beschafft werden sollten.

Nachdem der Deputation dieses Gutachten nebst den zugehörenden Anlagen übergeben war, schloß dieselbe unterm 17. August 1861 mit der inmittelst constituirten Direction des Verbandes zur Abwässerung des Blocklandes den nachstehenden Vertrag ab.

„Da die Eigenthümer der Ländereien, welche nach dem Gesetz vom 19. September 1861, die Bildung eines Verbandes zur Abwässerung des Blocklandes betreffend, und nach der obrigkeitlichen Bekanntmachung vom 9. November 1857, die Statuten desselben betreffend, zu diesem Abwässerungsverbande gehören, nicht im Stande sind, die zu einer genügenden Abwässerung erforderlichen Schöpfwerke und sonstigen Anlagen mit eigenen Mitteln und auf eigene Gefahr herzustellen; die Trockenlegung des Blocklandes aber auch im öffentlichen Interesse liegt und daher durch Unterstützung des Staates gefördert zu werden verdient, so ist zu diesem Ende zwischen der zur Revision der Deichordnung niedergesetzten Deputation, Namens der freien Hansestadt Bremen, vorbehältlich der Genehmigung des Senats und der Bürgerschaft, einer Seits, und der Direction des Verbandes zur Abwässerung des Blocklandes, Namens dieses Verbandes, nach eingeholter Genehmigung des Abgeordneten-Convents, anderer Seits, die nachfolgende Uebereinkunft getroffen.

I. Der Staat trifft die nach seinem Ermessen erforderlichen Anstalten, um die dem Verbande zur Abwässerung des Blocklandes angehörigen Ländereien, jedoch vorläufig mit Ausnahme derjenigen, welche durch die Siele oberhalb des Kreuzdeichs abwässern, mittelst Dampfkraft dergestalt trocken zu legen, daß das niedrigste Land während der 6 Sommermonate, Mai bis October, völlig trocken bleibt und soweit irgend thunlich, in den 6 Wintermonaten, November bis April, mit nicht mehr als 15 Zoll Wasser bedeckt wird, wobei er indeß voraussetzt, daß sowohl die nöthigen Hauptabzugcanäle, als auch die sonst erforderlichen Zuggräben hergestellt und fortwährend in gehörigem Stande unterhalten werden.

II. Alle zur Entfernung des Wassers erforderlichen Anstalten, Anlagen und Arbeiten, namentlich Dampfmaschinen, Gebäude, Sammel- und Abflußbassins, Ableitungscanäle, Deiche rc. mit Ausnahme der Hauptabzugscanäle und aller sonstigen Zuggräben, welche das Wasser

dem Schöpfwerke zuführen und von dem Verbande, beziehungsweise dessen Mitgliedern, herzustellen und zu unterhalten sind, werden auf Kosten des Staates gemacht und unterhalten. Das zu den Anlagen nöthige Terrain wird in Gemäßheit des §. 9 der obrigkeitlichen Bekanntmachung vom 9. November 1857 vom Abwässerungsverbande erworben und dem Staat gegen Erstattung der Erwerbungskosten abgetreten.

Der Staat setzt ferner, nach Vollendung der ganzen Anlage, das Schöpfwerk auf seine alleinigen Kosten in Betrieb, und gewährleistet endlich den Erfolg seines Unternehmens, soweit er nicht von der Herstellung und Unterhaltung der Hauptabzugscanäle und Zuggräben abhängig ist, in der Weise, daß er dem Abwässerungsverbande das Recht einräumt, sich von der übernommenen Gegenleistung loszusagen, sobald sich herausstellt, daß die getroffenen Anstalten nicht genügen, um während der 6 Sommermonate die Ländereien des Verbandes bis zum Niveau des niedrigsten Landes so anhaltend trocken zu legen, daß die Bewirthschaftung derselben nicht mehr unter dem Feldwasser leidet.

Da es aber in der Absicht liegt, um die Anlagen und Betriebskosten thunlichst niedrig zu halten, von den beiden jetzt projectirten Dampfmaschinen zunächst nur eine aufzustellen und durch längere Beobachtungen zu ermitteln, ob nicht, etwa mit Hülfe einer weiteren Sielanlage, die zweite Maschine überflüssig werden oder doch die projectirte Zahl ihrer Pferdekräfte wesentlich vermindert werden kann, so ist dem Abwässerungsverbande eine Lossagung von dem Vertrage, auf Grund eines ungenügenden Erfolgs der getroffenen Anstalten, im Laufe der ersten fünf vollen Betriebsjahre gar nicht, nach Ablauf derselben nur dann, wenn der Staat sich weigert, die zur Erreichung des vorgedachten Zieles ferner erforderlichen Anstalten und Anlagen zu machen, und ohne weitere Beschränkung erst dann gestattet, wenn nach Aufstellung der zweiten Dampfmaschine zwei volle Betriebsjahre verflossen sind.

Der Staat kann übrigens niemals auf Erfüllung der übernommenen Leistungen oder auf Entschädigung wegen Nichterfüllung oder mangelhafter Erfüllung derselben vom Verbande in Anspruch genommen werden.

III. Um alle Differenzen über die Frage abzuschneiden, ob eine Ueberschwemmung der niedrigsten Ländereien in den 6 Sommermonaten dem Schöpfwerke und Betriebe desselben oder dem Zustande der Hauptabzugscanale und Zuggräben zuzuschreiben ist, soll in dem, das Wasser dem Schöpfwerke unmittelbar zuführenden Hauptabzugscanäle, dem Altendeich, etwa 5000 Fuß von dem Schöpfwerke, ein Pegel gesetzt, an demselben die Höhe des niedrigsten Landes bezeichnet werden und dann der, durch einen vom Landherrn zu beeidigenden Angestellten zu notirende Wasser-

stand an dem Pegel, für die Frage, ob das niedrigste Land trocken gewesen, maßgebend sein.

IV. Deichbrüche und andere außerordentliche Ereignisse, nicht aber nasse Jahre, oder ein, wenn auch noch so lange anhaltender hoher Wasserstand des Flusses, befreien den Staat für die Zeit, in welcher diese Ereignisse die Erfüllung der übernommenen Leistung unthunlich machen, von der Verantwortlichkeit für den Erfolg der Abwässerung. Im Falle eines Deichbruchs beginnt die dadurch suspendirte Thätigkeit des Schöpfwerkes wieder, sobald der Bruch geschlossen ist; die Verantwortlichkeit des Staates für die Erfüllung der übernommenen Leistungen nimmt aber erst wieder ihren Anfang, sobald der Wasserstand binnen Deichs auf die normale Höhe, d. h. bis auf das Niveau des niedrigsten Landes herabgekommen ist.

V. Der Abwässerungsverband zahlt dem Staate, so lange nur eine Dampfmaschine aufgestellt ist, für jedes der fünf ersten vollen Betriebsjahre 12,000 Thlr. und für jedes folgende volle Betriebsjahr 14,000 Thlr. Mit der zweiten Dampfmaschine wird aber die zu zahlende Summe um ein Drittel, also für die ersten fünf Jahre auf 16,000 Thlr. und für die folgenden Jahre auf 18,666⅔ Thlr. erhöht, vorbehältlich jedoch einer nach billigem Ermessen des Staates eintretenden Ermäßigung dieser Erhöhung, falls die Betriebskosten sich durch die zweite Dampfmaschine nicht in diesem Verhältnisse vermehren sollten.

Zugleich übernimmt der Abwässerungsverband die Verpflichtung, vor dem Beginn des Betriebs der Abwässerungsanstalten dafür Sorge zu tragen, daß sämmtliche Siele des Verbandes, mit Ausnahme des Dammsiels, Wetterungssiels und Kuhsiels, herausgenommen oder wenigstens dergestalt zugedeicht werden, daß kein Wasser mittelst derselben hereingelassen werden kann, und daß sämmtliche Braaken, welche nach dem Ermessen des Landherrn Wasser durchlassen, namentlich die Schumacher'sche, Schöne'sche und Gartelmann'sche Braake im Ober- und Niederblocklande und andere, hinsichtlich welcher dies später vom Landherrn verlangt werden sollte, mittelst eines Staudeichs von etwa 4 Fuß Höhe und 4 Fuß Kappenbreite eingedeicht und diese Eindeichung gehörig unterhalten wird.

Außerdem hat der Abwässerungsverband die kleine Wumme vom neuen Torfcanale abwärts auf eine solche Tiefe zu bringen, daß die Torfschifffahrt der Trockenlegung des Landes ungeachtet in bisheriger Weise ihren Fortgang haben kann.

VI. Die Betriebsjahre laufen vom 1. November bis zum 31. October des folgenden Jahres. Die Zahlung erfolgt an jedem ersten Mai für das laufende Jahr, und zwar zuerst für ein volles Betriebsjahr, wenn spätestens am 15. März die Abwässerungsanstalten vollen-

det gewesen sind, und davon, daß dieses der Fall, der Direction des Abwässerungsverbandes Anzeige gemacht ist. Ist aber erst nach dem 15. März die Vollendung der Abwässerungsanstalten erfolgt oder nach dem 15. März davon der Direction des Abwässerungsverbandes Anzeige gemacht, so hat der Verband die Zahlung von 12,000 Thlr. nur nach Verhältniß des seit der Anzeige verflossenen Theils des Jahres vor Ablauf desselben zu leisten.

VII. Der Staat ist berechtigt, so lange die Siele nicht fortgeschafft und die Braaken nicht eingedeicht sind, (§. 5) mit dem Betrieb der Abwässerungsanstalten Anstand zu nehmen, und kann auch den Verband zur Fortschaffung der Siele, Eindeichung der Braaken und Unterhaltung der Eindeichung anhalten; demselben steht aber nicht das Recht zu, sobald er mit der Ausführung des Vertrages begonnen hat, sich wegen mangelhafter Leistungen darauf zu berufen, daß die Siele nicht fortgeschafft oder die Braaken nicht, oder nicht gehörig, eingedeicht worden sind. Auch wenn dieses die Ursache des mangelhaften Erfolgs des Schöpfwerks sein sollte, behält der Verband das Recht, sich deshalb (§. 2) von seinen Verbindlichkeiten los zu sagen.

VIII. Ob der Fall eingetreten ist, in welchem der Abwässerungsverband sich von seiner Zahlungspflicht lossagen kann, wird von dem Landherrn, nach erforderlichen Falls eingeholtem Gutachten Sachverständiger, im administrativen Wege entschieden. Zu dem Ende ist von dem Abwässerungsverbande die Lossagung und die dazu erforderliche Entscheidung zu beantragen.

Die Lossagung des Abwässerungsverbandes von dem Vertrage hat die Folge, daß mit dem, auf die Entscheidung des Landherrn folgenden ersten November, die Zahlungspflicht des Verbandes erlischt, und der Staat von seinem Unternehmen zurücktritt.

IX. Sobald es sich, in Gemäßheit §. 10 des Gesetzes vom 19. September 1856, die Bildung eines Verbandes zur Abwässerung des Blocklandes betreffend, herausgestellt hat, daß die vorhandenen oder doch bereits völlig gesicherten Anstalten zur Abwässerung der übrigen Verbandsländereien auch dann genügen, wenn den Eigenthümern der durch die Siele oberhalb des Kreuzdeichs abwässernden Ländereien gestattet wird, das Wasser von ihrem Lande dem Verbande zuzuführen, und alsdann die Verbindung dieser Ländereien mit dem Abwässerungsverbande hergestellt ist, steigt die jährliche Zahlung des Verbandes an die Generalcasse um 1000 Thlr., und wenn eine Erhöhung derselben in Folge der Aufstellung einer zweiten Dampfmaschine eingetreten ist oder eintritt, um 1333 1/3 Thlr., und sind daher für das Jahr, in welches die Herstellung der Verbindung fällt, statt der bis dahin gezahlten

12,000 Thlr. oder 16,000 Thlr., und 14,000 Thlr. oder 18,666⅔ Thlr., nunmehr 13,000 Thlr. oder 17,333⅓ Thlr., und nach Ablauf der 5 ersten vollen Betriebsjahre 15,000 Thlr. oder 20,000 Thlr. an die Generalcasse zu bezahlen, ohne Unterschied, ob die Verbindung im Anfang oder erst im Laufe des Jahres hergestellt worden ist.

X. Diese Bestimmungen gelten für 15 volle Betriebsjahre, oder bis zum Ablauf von 14 Jahren, nach dem 1. November desjenigen Jahres, für welches zuerst die volle Gegenleistung zu bezahlen war.

Wenn aber nicht 3 Monat vor Ablauf dieser 15=jährigen Frist von einem der beiden Theile gekündigt wird, so ist die Uebereinkunft ganz unter denselben Bedingungen auf zehn Jahre verlängert.

Wird dagegen von dem Kündigungsrecht Gebrauch gemacht, so ist mit dem Ablauf der 15 vollen Betriebsjahre kein Theil weiter an die obigen Bestimmungen gebunden, noch dem andern Theile zu irgend einer Entschädigung wegen der Kündigung verpflichtet.

XI. Uebrigens erklärt sich der Staat bereit, dem Abwässerungsverbande jeder Zeit auf dessen Verlangen sämmtliche zum Behuf der Abwässerung gemachten Anlagen unter billigen Bedingungen, jedenfalls zu einem die Anlagekosten nach Absatz des durch Achtsmänner auszumittelnden Minderwerths begleichenden Preise, zu überlassen.

XII. Endlich verpflichtet sich der Staat, falls in Folge einer Lossagung des Abwässerungsverbandes oder des Ablaufs der Betriebszeit, das Schöpfwerk mit dem dazu gehörigen Siele weggenommen werden sollte, an dessen Stelle einen neuen Siel mit einer Oeffnung, welche mindestens die des jetzigen Waller Siels begleicht, anzulegen, damit der Wasserabfluß aus dem Altendeich jedenfalls in der gegenwärtigen Weise seinen Fortgang behält." — —

Nach Erledigung aller dieser Vorarbeiten berichtete die Deputation unterm 4. October 1861 an den Senat und beantragte die Genehmigung des mit dem Abwässerungsverbande abgeschlossenen Vertrages, sowie die Ausführung des vorbesprochenen Planes zur Entwässerung des Blocklandes, wornach vorläufig eine Dampfmaschine von circa 250 Nettopferdekräften mit 4 Fijnje'schen Kastenpumpen, von je 8 Fuß engl. Durchmesser, aufgestellt werden sollte, sammt der Bewilligung der veranschlagten 185,000 Thlr. Gold. Zugleich schlug dieselbe vor, eine Behörde, wozu die Convoye=Deputation (Wasserbaubehörde) die geeignetste sein werde, mit der Ausführung zu beauftragen.

Senat und Bürgerschaft genehmigten unterm 16. October und 4. November 1861 diese Anträge, bewilligten die erforderlichen 185,000 Thlr. und beauftragten die Convoye=Deputation mit der Ausführung zu geeigneter Zeit vorzugehen.

Die Deputation beauftragte nun ihrerseits den Bau-Director Berg mit der detaillirten Ausarbeitung des modificirten Projectes und forderte den Maschinenfabrikanten Waltjen auf, den Entwurf einer neuen Maschine von 250 Nettopferdekräften, mit 4 Fijnje'schen Kastenpumpen, von je 8 Fuß engl. Durchmesser, aufzustellen und zu veranschlagen, sich auch wegen aller weiterer Details mit dem Bau-Director Berg in Einvernehmen zu setzen.

Im Frühjahre des Jahres 1862 waren die betreffenden Pläne und Kostenanschläge vollendet, wobei sich ergab, daß die Baukosten sich zu 135,500 Thlr. berechneten. Zu gleicher Zeit wurden, nach Maßgabe des Entwurfes, die Erdarbeiten zur Herstellung der Baugrube und Eindeichung des Bauplatzes begonnen.

Kurze Zeit darauf reichte der Fabrikant Waltjen ein detaillirt bearbeitetes Maschinenproject ein, berechnete leider aber die Kosten so hoch, daß durch die Annahme desselben der Voranschlag um mehr als 100,000 Thaler überschritten sein würde. Dieses Resultat ging über alle Erwartung hinaus, um so mehr als die Herstellung einer stärkeren Maschine mit 8 Pumpen früher wesentlich billiger veranschlagt worden war.

Gleichzeitig mit dem vorgedachten Maschinenprojecte hatte der Fabrikant C. Waltjen noch ein anderes Project eigener Erfindung bearbeitet und empfahl, demselben den Vorzug vor dem ersteren, nach dem Programme bearbeiteten Projecte zu geben.

Dieses Project, welches mit vielem Scharfsinn zusammengestellt war, und in jeder Beziehung Anerkennung verdiente, war auf die Anwendung horizontaler, über Wasser liegender Pumpen, sog. Heberpumpen, basirt und läßt sich wohl nicht bezweifeln, daß dasselbe in geeigneten Fällen s. Z. zur Ausführung gelangen wird.

Leider kam auch die Ausführung dieses Projectes zu theuer zu stehen, so daß auch von der Wahl dieser Construction abgesehen werden mußte.

Dazu kam noch, daß das neue Maschinenproject dem vom Senate und der Bürgerschaft genehmigten Programme, wornach 4 Fijnje'sche Kastenpumpen in Anwendung kommen sollten, nicht entsprach und daß für die dauernde Zweckmäßigkeit desselben keinerlei Erfahrungen vorlagen, während die Fijnje'schen Kastenpumpen sich in Holland bereits seit einer Reihe von Jahren bewährt hatten, der Staat aber nicht in der Lage war, für ein erstes Experiment die geforderte Summe aufwenden zu können.

Unter diesen Umständen sah sich die Convoye-Deputation, nach Einholung eines Gutachtens der technischen Baucommission, veranlaßt, die ihr vorgelegten Projecte einer Untersuchung durch auswärtige Sachverständige

zu unterwerfen, und wurde beschlossen, den Bau-Director Berg zu beauftragen, gemeinschaftlich mit dem, mit maschinellen Anlagen sehr vertrauten, Obermaschinenmeister Welkner aus Göttingen, und dem Director des Lüneburger Eisenwerkes, Scheffler, welcher letztere als früherer Oberingenieur der Yſſelburger Maschinenfabrik mehrere der in Holland hergestellten Entwässerungs-Anlagen mit Fijnje'schen Kastenpumpen construirt und erbaut hatte, zu einer commissarischen Berathung zusammenzutreten. Es sollten von dieser Commission die vorliegenden Projecte begutachtet, modificirt, event. ein drittes, billigeres und dem von Senat und Bürgerschaft genehmigten Programme entsprechendes Project aufgestellt werden.

Diese Commission erledigte sich im Laufe des Monats Juli 1862 ihres Auftrages in der Weise, daß sie die bis dahin vorliegenden Projecte nicht auszuführen empfahl, dagegen aber in allgemeinen Grundzügen ein neues Project vorlegte, welches sich an die Festsetzungen der technischen Baucommission vom 27. Mai 1861, sowie an das von Senat und Bürgerschaft genehmigte Programm hielt. Dabei sollte die Maschine nebst 4 Fijnje'schen Kastenpumpen circa 80,000 Thlr. Courant kosten. Da die Veränderung der Maschine und der Pumpenkammern eine totale Veränderung der ganzen Anlage bedingte, es gleichwohl aber wünschenswerth erschien, die bereits begonnenen Erdarbeiten nicht zu unterbrechen, so wurde zugleich ein besonderes Programm, in welchem die Hauptdimensionen der Anlage, die Höhenlage der Fundamente etc. vollkommen festgesetzt wurden, aufgestellt und dadurch eine ununterbrochene Weiterführung der Arbeiten möglich gemacht.

Die Kosten der Baulichkeiten wurden dabei überschläglich zu 130,000 Thlr. Gold angenommen.

Dieses Programm wurde von der technischen Baucommission als zweckentsprechend anerkannt, von der Convoye-Deputation angenommen und der Bau-Director Berg mit der ununterbrochenen Weiterführung der begonnenen Arbeiten, sowie der Entwerfung und Veranschlagung der veränderten Baulichkeiten beauftragt.

Der Obermaschinenmeister Welkner wurde ersucht, die weitere Ausarbeitung und Veranschlagung des von der Commission aufgestellten Maschinenprojectes zu übernehmen, wozu sich derselbe bereit erklärte und gegen Ende des Jahres die betreffenden Zeichnungen und Anschläge einlieferte.

Diesen Anschlägen nach sollten sich die Kosten für Anfertigung der Maschine und Zubehör auf etwa 72,000 Thlr. Courant oder rund 65,000 Thlr. Gold belaufen, während sich die Kosten der Baulichkeiten, durch mancherlei sich bei der Construirung der Maschine c. annex.

ergebende Raumveränderungen, statt, wie oben angegeben, zu 130,000 Thlr, zu etwa 140,000 Thlr. Gold berechneten, so daß die Herstellung der ganzen Anlage etwa 195,000 Thlr. kosten sollte.

Diese Berechnung wies nun zwar eine in Aussicht stehende Ueberschreitung des Anschlages von 10,000 Thlr. nach, allein da man hoffen durfte, durch zweckmäßige Ausverdingung der Baumaterial- und der Maschinenlieferungen sowie der Arbeiten an der einen oder der anderen Position des Anschlages Ersparungen herbeiführen zu können, so wurde vor der Hand und bis man den ganzen Stand der Angelegenheit genau zu übersehen im Stande war, von der Beantragung einer Nachbewilligung abgesehen.

Inzwischen lief von dem Fabrikanten Waltjen ein Schreiben ein, worin er nochmals die Annahme seines Heberpumpen-Projectes und eine weitere Prüfung dieser Angelegenheit empfahl. Die Convoye-Deputation, wenn dieselbe auch nicht zweifelhaft sein konnte, daß nur durch Festhaltung an dem in Bearbeitung begriffenen Projecte die Ausführung der Beschlüsse des Senats und der Bürgerschaft ermöglicht werden konnte, glaubte doch in dieser kostspieligen Angelegenheit nichts versäumen zu dürfen, was im wahren Interesse des Staates liegen könne und beschloß, sowohl das in der Bearbeitung begriffene, sowie das Waltjen'sche Heberpumpenproject dem in der Anlage von Entwässerungsanstalten sehr bewanderten königl. niederländischen General-Inspector des Wasserbaues, Oberingenieur Fijnje van Solverdaa zur Begutachtung vorlegen zu lassen.

Letzterer erklärte sich unbedingt für die Wahl des ersteren Projectes und bestärkte dadurch die Convoye-Deputation in ihrem Vorhaben, mit der sofortigen Ausverdingung der Maschine nebst Zubehör, sowie der Baumateriallieferung vorzugehen. Demgemäß wurde mit der sich inmittelst auf die Herstellung der Erdarbeiten, Rammungen und Anschaffung von Baugeräthschaften beschränkt habenden Bauausführung nunmehr energisch vorgegangen und die Anlieferung der Maschine mit Pumpen der Kölnischen Maschinenbau-Actiengesellschaft für die Summe von rund 44,575 Thlr. Gold übergeben.

Leider konnte der Bau, wie das in der Absicht lag, nicht bis zum Schlusse des Jahres vollendet und die Anlage schon im Frühjahr 1864 dem Betriebe übergeben werden, da die Verzögerung in der Anlieferung und Aufstellung der Maschinentheile eine Vollendung des baulichen Theiles erst im Laufe des Monats Juni 1864 gestattete.

Es wurden sodann in den Monaten Juli und August verschiedene Proben mit der Maschine vorgenommen und, nach Auswechselung und Abänderung einzelner Theile derselben, der Betrieb im Laufe des

Monats September eröffnet. Nach Vorausschickung dieser allgemeinen Uebersicht, aus welcher der geneigte Leser die der Bauleitung erwachsenen Schwierigkeiten leicht erkennen wird, will ich nun zu einer kurzen Beschreibung des neuen zur Ausführung gebrachten Projectes und der Bauausführung übergehen, zunächst aber die dabei in Frage kommenden Verhältnisse, Beschreibung der Localität 2c. folgen lassen.

(Schluß folgt im nächsten Heft.)

Am 30. November 1864 starb zu Hannover nach längerem Leiden

Landes-Oeconomie-Rath Rettberg,

Mitglied der Königl. Landwirthschafts-Gesellschaft zu Celle seit December 1855. Geboren zu Celle am 20. Juli 1800, hatte derselbe eine ausgezeichnete Schulbildung genossen, so daß er schon im Alter von 18 Jahren nach rühmlichst bestandener Prüfung als Landes-Oeconomie-Geometer bei Bearbeitung von Theilungen im Fürstenthum Lüneburg verwendet werden konnte. Nachdem er im Jahre 1826 in die Zahl der besoldeten Feldmesser aufgenommen war, von Michaelis 1826 bis dahin 1827 zu seiner weiteren Ausbildung die Universität Göttingen besucht und dann einen Theil Deutschlands bereist hatte, wurde er im Jahre 1833 zum Conducteur und 1842 zum Commissär befördert, und war bis zum Jahr 1848 in den Fürstenthümern Lüneburg, Göttingen und Grubenhagen als Landes-Oeconomie-Beamter thätig. Im Jahre 1848 wurde er vom Ministerium des Innern bei der Bearbeitung agrarischer Gesetze zugezogen und im Jahre 1849 als Referent für landwirthschaftliche Angelegenheiten ins Ministerium berufen, in welcher Stellung er an der Bearbeitung aller seit jener Zeit erschienenen agrarischen Gesetze so wie namentlich auch an der Reorganisation der K. Landw. Gesellschaft zu Celle ($18^{49}/_{50}$) einen hervorragenden Antheil genommen hat.

Im Jahre 1849 wurde Rettberg in den Vorstand des landwirthschaftlichen Provinzial-Vereins zu Hannover gewählt, dem er in den Jahren 1850 bis 1856 als Präsident vorstand, und dem er als Mitglied bis an sein Ende angehörte.

In den Versammlungen des Centralausschusses der K. Landwirthschafts-Gesellschaft fungirte L. O.-R. Rettberg als ständiger Regierungs-Commissair, und hat sich als solcher in seinen letzten Lebensjahren ganz besonders um die Herausgabe der „Festschrift zur Säcularfeier der K. Landw. Gesellschaft" die größten Verdienste erworben.

Preisausschreiben.

Der Centralausschuß Königlicher Landwirthschafts-Gesellschaft hat in seiner heutigen Sitzung beschlossen, einen Preis von 200 Thlr. Courant auszuschreiben:

für diejenige beste Schrift, welche, unbeschadet der Vollständigkeit, in möglichster Kürze und Schärfe des Ausdrucks und auf eine für den schlichten Landmann verständliche Weise einestheils eine Anweisung ertheilt zur rationellen Aufzucht, Haltung und Ernährung des Rindviehs, und anderntheils die Eigenthümlichkeiten und Eigenschaften der für Hannover, unter Berücksichtigung der in den Boden- und Terrainverhältnissen begründeten örtlichen Verschiedenheiten, zweckmäßig zu benutzenden Rindviehracen und Schläge zur Darstellung bringt.

Indem in dem Vorstehenden die gestellte Aufgabe präcisirt wird, bleibt zur näheren Erläuterung hinzuzusetzen, daß der Zweck der Preisschrift vorzugsweise, wenigstens in ihrer ersten Abtheilung, der sein soll, dem schlichten Hannoverschen Landmann, welchem zum Verständniß der vortrefflichen Preisschrift des Prof. Kühn über Pflege &c. des Rindviehs die nothwendigen Vorkenntnisse fehlen möchten, eine praktische Anleitung in die Hand zu geben.

Die Concurrenzschriften sind bis zum

1. Julius 1866

an die Königliche Landwirthschafts-Gesellschaft zu Celle in deutlicher Reinschrift unfrankirt einzusenden; später eingehende Schriften können zur Preisbewerbung nicht zugelassen werden. Dieselben sind mit einem Motto zu versehen und ist denselben ein versiegeltes Couvert beizulegen, welches Namen und Wohnort des Verfassers deutlich geschrieben enthält und das Motto der Concurrenzschrift als Aufschrift trägt.

Das Urtheil der Preisrichter soll in der Winterversammlung des Centralausschusses 1866 abgegeben und sofort veröffentlicht werden.

Der Centralausschuß hat das Recht, die gekrönte Preisschrift auf seine Kosten auf jede beliebige Weise drucken zu lassen. Die nicht gekrönten Concurrenzschriften sind innerhalb 6 Monaten nach Veröffentlichung des Richterspruchs und unter Angabe des Mottos zurückzufordern, widrigenfalls

angenommen wird, daß die betreffenden Schriften der Verfügung des Centralausschusses überlassen seien.

Celle, den 18. November 1864.

Der Centralausschuß der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft.

von Borries.

XXV. Versammlung der Wandergesellschaft deutscher Land- und Forstwirthe in Dresden.

Die in diesem Jahre ausgesetzte Versammlung wird nunmehr, und zwar, den in Königsberg gefaßten Beschlüssen gemäß, in Verbindung mit einer von der deutschen Ackerbaugesellschaft zu veranstaltenden Ausstellung, in Dresden vom 25. Juni bis 2. Juli 1865 stattfinden. Das Nähere werden die von beiden Gesellschaften später auszugebenden und bekannt zu machenden speciellen Einladungen und Programme enthalten.

Dresden, den 23. November 1864.

Die Präsidenten
der XXV. Versammlung der Wandergesellschaft deutscher Land- und Forstwirthe.

Dr. Weinlig. H. E. Schneider-Goennsdorf.

Programm

der landwirthschaftlichen Ausstellung, welche zur Zeit der 25. Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe zu Dresden
vom 26. Juni bis 2. Juli 1865
von der
deutschen Ackerbau-Gesellschaft
veranstaltet wird.

Die Ausstellung der Maschinen und Geräthe u. s. w. wird für das Publicum am 26. Juni, die der Thiere am 29. Juni eröffnet.

Erste Abtheilung. **Thiere.**

I. Pferde.

I. Reit-, Jagd- und Soldatenpferde.

a. Hengste, zur Zucht geeignet. Erster Preis 50 Thaler. Zweiter Preis 25 Thaler. — b. Stuten, zur Zucht geeignet. Erster Preis 50 Thaler. Zweiter Preis 25 Thaler. — c. Drei- bis Fünfjährige, ohne Rücksicht auf Geschlecht. Erster Preis 40 Thaler. Zweiter Preis 20 Thaler.

II. Wagenpferde.

a. Hengste, zur Zucht geeignet. Erster Preis 50 Thaler. Zweiter Preis 25 Thaler. — b. Stuten, zur Zucht geeignet. Erster Preis 50 Thaler. Zweiter Preis 25 Thaler. — c. Drei- bis Fünfjährige, ohne Rücksicht auf Geschlecht. Erster Preis 40 Thaler. Zweiter Preis 20 Thaler.

III. Pferde für landwirthschaftlichen Gebrauch.

1. Französische und ähnliche Schläge.

a. Hengste, zur Zucht geeignet. Erster Preis 50 Thaler. Zweiter Preis 25 Thaler. — b. Stuten, zur Zucht geeignet. Erster Preis 50 Thaler. Zweiter Preis 25 Thaler. — c. Drei- bis Fünfjährige, ohne Rücksicht auf Geschlecht. Erster Preis 40 Thaler. Zweiter Preis 20 Thaler.

2. Suffolks und ähnliche Schläge.

a. Hengste, zur Zucht geeignet. Erster Preis 50 Thaler. Zweiter

Preis 25 Thaler. — b. Stuten, zur Zucht geeignet. Erster Preis 50 Thaler. Zweiter Preis 25 Thaler. — c. Drei- bis Fünfjährige, ohne Rücksicht auf Geschlecht. Erster Preis 40 Thaler. Zweiter Preis 20 Thaler.

3. Andere nicht unter 1 und 2 gehörende Rassen und Schläge.

a. Hengste, zur Zucht geeignet. Zwei erste Preise à 50 Thaler. Zwei zweite Preise à 25 Thaler. — b. Stuten, zur Zucht geeignet. Zwei erste Preise à 50 Thaler. Zwei zweite Preise à 25 Thaler. — c. Drei- bis Fünfjährige, ohne Rücksicht auf Geschlecht. Zwei erste Preise à 40 Thaler. Zwei zweite Preise à 20 Thaler.

IV. Ponies, nicht über 4′ 4″ rheinländisches Winkelmaß hoch.

Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

V. Wagenpferde paarweise zu stellen.

Erster Preis 50 Thaler. Zweiter Preis 25 Thaler.

VI. Arbeitspferde für landwirthschaftlichen Gebrauch; paarweise zu stellen.

Erster Preis 50 Thaler. Zweiter Preis 25 Thaler.

VII. Pferde, welche nicht unter die genannten Abtheilungen gehören.

a. Hengste zur Zucht geeignet. Zwei erste Preise à 50 Thaler. Zwei zweite Preise à 25 Thaler. — b. Stuten, zur Zucht geeignet. Zwei erste Preise à 50 Thaler. Zwei zweite Preise à 25 Thaler. — c. Drei- bis Fünfjährige, ohne Rücksicht auf Geschlecht. Zwei erste Preise à 40 Thaler. Zwei zweite Preise à 20 Thaler.

II. Rindvieh.

A. Zuchtvieh.

I. Holländer-, Oldenb.- u. verwandte Schläge des norddeutsch. Tieflandes.

1. Bullen. Zwei erste Preise à 30 Thaler. Zwei zweite Preise à 15 Thaler. — 2. Kühe. Zwei erste Preise à 30 Thaler. Zwei zweite Preise à 15 Thaler. — 3. Fersen. Zwei erste Preise à 20 Thaler. Zwei zweite Preise à 10 Thaler.

II. Mittel- und oberdeutsche Schläge.

a. Rothe: Voigtländer, Egerländer u. s. w.

1. Bullen. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Kühe. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Fersen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

b. Gelbe: Franken u. s. w.

1. Bullen. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.

— 2. Kühe. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.
— 3. Fersen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

III. Bergschläge.

a. Rothe und bunte (Fleckvieh): Simmenthaler. Freiburger u. s. w.

1. Bullen. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler
— 2. Kühe. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.
— 3. Fersen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

b. Braune, graue und ähnliche: Algäuer und Verwandte.

1. Bullen. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.
— 2. Kühe. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.
— 3. Fersen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

IV. Shorthorn.

a. In England und Amerika geborene.

1. Bullen. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.
— 2. Kühe. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.
— 3. Fersen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

b. Auf dem Continent geborene.

1. Bullen, nicht voll 18 Monat alt. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Bullen. 18 Monat alt und älter. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Kühe. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 4. Fersen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

V. Kreuzungen.

1. Bullen. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Kühe. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Fersen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

VI. Alle nicht unter vorstehende Abtheilungen gehörende Rassen, Schläge und Stämme.

1. Bullen. Zwei erste Preise à 30 Thaler. Zwei zweite Preise à 15 Thaler. — 2. Kühe. Zwei erste Preise à 30 Thaler. Zwei zweite Preise à 15 Thaler. — 3. Fersen. Zwei erste Preise à 20 Thaler. Zwei zweite Preise à 10 Thaler.

B. Mastvieh.

1. Ochsen, nicht voll 2 Jahr alt. Zwei erste Preise à 30 Thaler. Zwei zweite Preise à 15 Thaler. — 2. Ochsen, 2 Jahr alt und älter. Zwei erste Preise à 30 Thaler. Zwei zweite Preise à 15 Thaler. — 3. Fersen, nicht voll 2 Jahr alt. Zwei erste Preise à 30 Thaler. Zwei zweite Preise à 15 Thaler. — 4. Kühe

und Fersen, 2 Jahr alt und älter. Zwei erste Preise à 30 Thaler. Zwei zweite Preise à 15 Thaler. —

C. **Jugochsen. Paarweise.**

Erster Preis 25 Thaler Zweiter. Preis 15 Thaler.

III. Schafe.

I. Zuchtvieh.

A. **Merinos und Aehnliche.**

Mit ungefähr einjährigem Wollwuchs zu stellen und Datum der letzten Schur anzugeben.

a. **Stämme, welche mit vorzüglicher Rücksicht auf seine „edle" Wolle gezogen sind.**

1. Böcke, welche nach dem 1. November 1863 geboren sind. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Böcke, welche vor dem 1. November 1863 geboren sind. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Schafe, in Losen von drei Stück. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.

b. **Stämme, welche mit vorzüglicher Rücksicht auf Wollmenge gezogen sind.**

1. Böcke, welche nach dem 1. November 1863 geboren sind. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Böcke, welche vor dem 1. November 1863 geboren sind. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Schafe, in Losen von 3 Stück. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.

c. **Stämme, welche mit vorzüglicher Rücksicht auf Körperform und leichte Ernährung gezogen sind.**

1. Böcke, welche nach dem 1. November 1863 geboren sind. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Böcke, welche vor dem 1. November 1863 geboren sind. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Schafe, in Losen von drei Stück. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.

d. **Stämme, welche mit möglichster Berücksichtigung aller drei oben genannten Eigenschaften gezogen sind.**

1. Böcke, welche nach dem 1. November 1863 geboren sind. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Böcke, welche vor dem 1. November 1863 geboren sind. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Schafe, in Losen von drei Stück. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.

B. **Fleischschafe.**

Nach Wahl der Aussteller geschoren oder ungeschoren zu stellen.

a. **Southdowns und Aehnliche.**

† In England geborene.

1. Böcke. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. —

2. Schafe, in Losen von drei Stück. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.

†† Auf dem Continent geborene.

1. Böcke, nicht voll 18 Monat alt. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Böcke, 18 Monat alt und älter. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Schafe, in Losen von drei Stück. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.

b. **Mittelwollige: Oxfordshiredowns und Aehnliche.**

1. Böcke, nicht voll 18 Monat alt. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Böcke, 18 Monat alt und älter. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Schafe, in Losen von drei Stück. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.

c. **Langwollige Fleischschafe: Leicester, Lincoln, Holländer und Aehnliche.**

1. Böcke, nicht voll 18 Monat alt. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Böcke, 18 Monat alt und älter. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Schafe, in Losen von drei Stück. Erster Preis 30 Thaler. Zweite Preis 15 Thaler.

C. Deutsche Schafrassen und Schläge.

1. Böcke, nicht voll 18 Monat alt. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Böcke, 18 Monat alt und älter. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Schafe, in Losen von drei Stück. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.

D. Kreuzungen.

1. Böcke, nicht voll 18 Monat alt. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 2. Böcke, 18 Monat alt und älter. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Schafe, in Losen von drei Stück. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.

E. Alle nicht in vorstehenden Abtheilungen benannten Rassen und Schläge.

1. Böcke, nicht voll 18 Monat alt. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preise 15 Thaler. — 2. Böcke, 18 Monat alt und älter. Erster Prei 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler. — 3. Schafe in Losen von drei Stück. Erster Preis 30 Thaler. Zweiter Preis 15 Thaler.

II. Mastschafe.

Ohne Rüchsicht auf Geschlecht, in Losen von drei Stück zu stellen.

a. Nicht voll 18 Monat alt. Zwei erste Preise à 20 Thaler. Zwei zweite Preise à 10 Thaler.

b. 18 Monat alt und älter. Zwei erste Preise à 20 Thaler. Zwei zweite Preise à 10 Thaler.

IV. Schweine.

A. Große Schläge.

1. Eber. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler. — 2. Sauen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler. — 3. Junge, ohne Rücksicht auf Geschlecht, nicht voll ein Jahr alt. Erster Preis 15 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

B. Schläge mittlerer Größe.

1. Eber. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler. — 2. Sauen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler. — 3. Junge, ohne Rücksicht auf Geschlecht, nicht voll ein Jahr alt. Erster Preis 15 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

C. Berkshire.

1. Eber. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler. — 2. Sauen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler. — 3. Junge, ohne Rücksicht auf Geschlecht, nicht voll ein Jahr alt. Erster Preis 15 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

D. Kleine weiße und bunte Schläge.

1. Eber. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preise 10 Thaler. — 2. Sauen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler. — 3. Junge, ohne Rücksicht auf Geschlecht, nicht voll ein Jahr alt. Erster Preis 15 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

E. Kleine schwarze Schläge.

1. Eber. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler. — 2 Sauen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler. — 3. Junge, ohne Rücksicht auf Geschlecht, nicht voll ein Jahr alt. Erster Preis 15 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

F. Eigenthümliche Rassen und Schläge.

1. Eber. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler. — 2. Sauen. Erster Preis 20 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler. — 3. Junge, ohne Rücksicht auf Geschlecht, nicht voll ein Jahr alt. — Erster Preis 15 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

G. Mastschweine, ohne Rücksicht auf Geschlecht und Rasse.

1. Nicht voll 9 Monat alt. Erster Preis 15 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.
2. Zwischen 9 und 12 Monat alt. Erster Preis 15 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

3. Ueber 12 Monat alt. Erster Preis 15 Thaler. Zweiter Preis 10 Thaler.

V. Kleinere Nutzthiere, nicht in vorstehenden Abtheilungen genannt, z. B. Ziegen, Kaninchen, Bienen u. s. w.

Für diese werden nach Umständen Geldpreise oder Medaillen ertheilt.

VI. Federvieh.

Nach Maßgabe der erfolgten Anmeldungen werden von den Preisrichtern Abtheilungen aufgestellt und ungefähr 50 Thaler an Preisen ertheilt.

Zweite Abtheilung.

Landwirthschaftliche Geräthe und Maschinen jeder Art.

Für Neuigkeiten einerseits, und andererseits für solide Construction bekannter und bewährter Geräthe und Maschinen werden Preis-Medaillen ertheilt.

Dritte Abtheilung.

Landwirthschaftliche Erzeugnisse jeder Art.

Es werden Preis-Medaillen für hervorragende Leistungen ertheilt.

Bedingungen für die Aussteller.

1. Alle Anmeldungen auszustellender Thiere, Geräthe, Erzeugnisse u.s.w. müssen spätestens bis zum **ersten Mai 1865** erfolgen.

Die Anmeldungen müssen durch Ausfüllung gedruckter Formulare erfolgen, welche von Herren Chr. Schubart u. Hesse in Dresden und außerdem von dem Geschäftsführer der Ackerbau-Gesellschaft, Herrn Oeconomie-Rath Dr. Stadelmann in Halle a/S. zu beziehen sind.

2. die Anmeldungen sind franco einzusenden an eine der beiden unter 1. genannten Adressen.

3. Alle Ausstellungsgegenstände, **mit Ausnahme der Thiere,** müssen am Dienstag den 20. Juni Morgens auf den ihnen angewiesenen Plätzen bereit und geordnet sein.

4. Die Thiere müssen am Mittwoch den 28. Juni um 12 Uhr Mittags auf den ihnen angewiesenen Plätzen sein.

5. Keiner der ausgestellten Gegenstände darf, ohne besondere Erlaubniß des Vorstandes, vor Montag den 3. Juli Morgens vom Ausstellungsplatz entfernt werden.

6. Die Ausstellung wird abgehalten auf dem „Alaunplatz„ bei Dresden.
7. Für jedes angemeldete Thier wird ein Einsatz und zwar:

für 1 Pferd	2 Thaler.
für 1 Stück Rindvieh . .	1 Thaler.
für 1 Los von 3 Schafen	1 Thaler.
für 1 Schwein	1 Thaler.

(Ferken, welche sich bei den Sauen befinden sind hiervon befreit.)

Die Aussteller, welche mehr als **drei** Stück Pferde oder Rindvieh von **einer** Kategorie ausstellen, haben für jedes Stück mehr das Doppelte an Einsatz zuzahlen.

Jeder Aussteller von Maschinen Geräthen u. s. w. hat bei bedachtem Raum für 1 laufenden Fuß Fronte bei 10 Fuß Tiefe 1/3 Thaler, bei unbedecktem Raum für dieselbe Fläche 1/6 Thaler zu zahlen.

8. Jede Anmeldung ist nur perfect, wenn die unter §. 7 genannten Einsätze baar eingezahlt sind, und muß die Einzahlung gleichzeitig mit der Anmeldung erfolgen.

9. Erfolgt die Stellung der angemeldeten Gegenstände nicht, oder nicht rechtzeitig, dann verfällt der Einsatz als Reugeld.

10. Wasser, Stroh, Heu und Grünfutter werden den Ausstellern während der Anwesenheit der Thiere auf dem Ausstellungsplatz umsonst geliefert.

11. Für Futtermittel anderer Art, sowie für Kohlen, wird in der Art gesorgt, daß dem Aussteller zuverlässige Händler empfohlen werden.

12. Allen Anordnungen des Vorstandes in Betreff der Aufstellung der Gegenstände haben die Aussteller Folge zu leisten. Die Maschinen und Geräthe werden nach den Firmen der Aussteller geordnet. — Schafe einer Rasse aus derselben Heerde können zusammen gestellt werden, auch wenn sie verschiedenen Alters und Geschlechts sind.

13. Der Vorstand und dessen Vertreter haben das Recht, alle einer ansteckenden Krankheit verdächtigen Thiere ohne weiteres von dem Ausstellungsplatz zu entfernen; und ist gegen ein Verfahren der Art kein Widerspruch zuläßig.

14. Gegen die Aussprüche der Preisrichter ist ein Widerspruch nicht zuläßig; die Aussteller unterwerfen sich den Entscheidungen derselben.

15. Es ist keinem Aussteller gestattet, Dampfmaschinen in Thätigkeit zu setzen ohne ausdrückliche Erlaubniß der betreffenden Commission. Diese Erlaubniß wird erst ertheilt, nachdem ein hiermit beauftragter Techniker dieselben untersucht und festgestellt hat, daß dieselben den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen.

16. Keine Maschine mit einer zur Fortbewegung dienenden Dampfkraft darf ohne schriftliche Erlaubniß der betreffenden Commission auf dem Schaufelde fortbewegt werden.

Internationale landwirthschaftliche Ausstellung zu Köln.

Nach einem an die Redaction dieses Journals gelangten Circular, welches seitdem bereits in vielen anderen landw. Zeitschriften so wie durch die politischen Tagesblätter zur öffentlichen Kenntniß gebracht ist, findet vom 15. Mai bis 1. Juni c. in Köln eine internationale Ausstellung statt von: „Maschinen, Geräthen und Erzeugnissen des Gartenbaues, der Land- und Forstwirthschaft, so wie von Gegenständen der häuslichen Oekonomie des Land- und Forstwirths." Es wird damit eine Preisvertheilung und Verloosung angekaufter Ausstellungsgegenstände verbunden werden.

Alle Anfragen und Briefe sind franco an die Actiengesellschaft „Flora" in Köln zu richten. — Die Comité-Mitglieder: Geh. Reg.-Rath Director Dr. Hartstein zu Poppelsdorf bei Bonn, und von Rath, Präsident des landw. Vereins für Rheinpreußen zu Bonn, sind gern bereit technische Fragen zu beantworten.

Landw. Academie Göttingen-Weende.

Die Vorlesungen für das Sommerhalbjahr 1865 beginnen am 19. April. — Für den Eintritt in die Academie ist die Immatriculation der Landwirthe als Studirende der Universität erforderlich. Um dieselbe zu erlangen, muß eine Bescheinigung der Eltern oder Vormünder über deren Einwilligung zum Besuch der Universität sowie ein Sittenzeugniß der Obrigkeit des letzten Aufentshaltsorts, wenn aber die Studirenden zuletzt von einer Lehranstalt kommen, das Zeugniß der letzteren statt des obrigkeitlichen Zeugnisses beigebracht werden.

Königl. Preußische landwirthschaftliche Akademie Poppelsdorf.

Das Sommersemester beginnt am 24. April d. J., gleichzeitig mit den Vorlesungen zu Bonn.

Nähere Nachrichten über die Einrichtungen der Akademie enthält die durch alle Buchhandlungen zu beziehende Schrift „die landwirthschaftliche Akademie Poppelsdorf". Auf Anfragen wegen Eintritts in die Akademie wird der Unterzeichnete gern Auskunft ertheilen.

Poppelsdorf bei Bonn, im Februar 1865.

Der Director der landwirthschaftlichen Akademie

Geheimer Regierungsrath Dr. **Hartstein.**

Die Königlich Sächsische Akademie für Forst- und Landwirthschaft zu Tharand

beginnt im Studienjahre 1865 das Sommersemester am 24. April, das Wintersemester am 16. October.

Nähere Auskunft über Aufnahmebedingungen ꝛc. ertheilt die Direction.

Tharand, den 22. Februar 1854.

von Berg. Schober.

Anzeige, die Redaction des Journals für Landwirthschaft betr.

Nachdem der seitherige alleinige Redacteur dieser Zeitschrift Dr. Henneberg von Ostern d. J. an, unter Belassung in seiner Stellung als I. Secretair der K. Landw. Gesellschaft und Vorstand der Versuchsstation Weende, zu einer Lehrthätigkeit an der landw. Academie Göttingen-Weende berufen ist, hat es sich als nothwendig herausgestellt, den Geschäftskreis desselben in anderer Beziehung enger zu begrenzen. Zu diesem Zweck ist mit Genehmigung des Centralausschusses der K. Landw. Gesellschaft in der Redaction des „Journals für Landwirthschaft" die Aenderung eingetreten, welche der Titel ergiebt.

Von den jetzigen gemeinschaftlichen Herausgebern Dr. Dr. Henneberg, Ubbelohde und Wicke hat Prof. Ubbelohde insbesondere auch den technischen Theil der Redactionsgeschäfte (mit Einschluß der Correspondenz) übernommen; man wolle daher künftig in darauf bezüglichen Angelegenheiten sich an Prof. Ubbelohde wenden. Zur Veröffentlichung durch das Journal bestimmte Mittheilungen werden von jedem Redactionsmitgliede entgegen genommen und sind nach Belieben der Herren Verfasser an den Einen oder Andern von uns einzusenden.

Weende und Göttingen im Februar 1865.

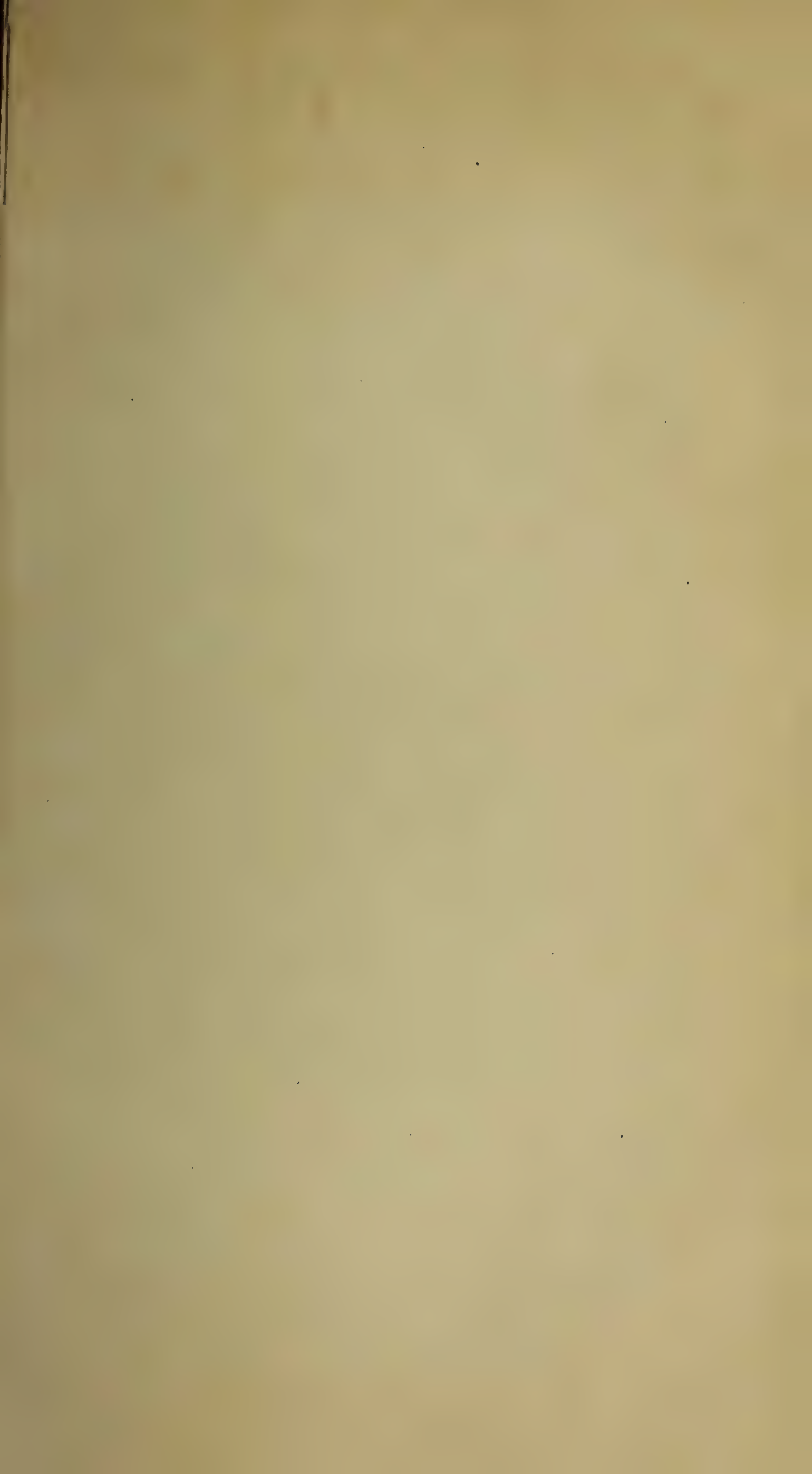
W. Henneberg. A. Ubbelohde. W. Wicke.

Berichtigungen. In dem Artikel über den Waker Landhaushalt S. 49 lies 1775 statt 1772. Außerdem ist zu bemerken, daß die Anmerkumg S. 63: „incl. Keschercë" (zum Jahre $18\frac{5}{5}\frac{8}{9}$) sich nur auf den angekauften Klee- 2c. Samen, nicht aber auf die Erträge bezieht.

In dem Referat über die Salzmünder Fütterungsversuche Tab. VII S. 136 lies 960 statt 66; auf derselben S. w. u. lies 968 bis 969 statt 768 bis 769.

Taf. I.


Hannoversches Ufer
Ebbe
Fluth
Lesum
von Burg
nach Wasserhorst.
Braake.
Moorsaater Braake.
Ausfluss-B.
Wasserhorster Feldmark.
Sammel-Bassin
Feldmark.
Fuss Engl.
Fuss Brem.
Dec. Rth. Brem.
Metres
a. Maschinenmeisterwohnung und Stall.
b. Siele.
c. Pumpenkammer.
d. Maschinenhaus.
i. Schmiede.
l. Gleis für Kohlen-Transport.
e. Kesselhaus.
f. Schornstein.
g. Kohlenschuppen.
h. Brücke.
k. Landungsbrücke mit Krahn.
m. Brunnen.



Taf. II.

Längenschnitt.

Festschrift zur Säcularfeier der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Celle am 4. Juni 1864.

Erste und zweite Abtheilung. 2 Bände. gr. 8. Hannover, Klindworths Verlag.

Von Dr. Rogge zu Hannover.

Die schöne und glänzende Feier des hundertjährigen Stiftungstages der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Celle am 4. Juni vorigen Jahres hat zu der Ausarbeitung der vorliegenden Festschrift Veranlassung gegeben, welche nach den Worten des Festredners und derzeitigen Directors der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft, des Grafen von Borries, sich die Aufgabe gestellt hat, die Erinnerung wach zu halten an dasjenige, was die landesväterliche Fürsorge von Hannovers Fürsten zur Entwickelung und Hebung der Landwirthschaft gewirkt hat, durch die Erinnerung an die patriotischen Bestrebungen der frühern Mitglieder dieser Gesellschaft im Laufe eines Jahrhunderts uns Einsicht dessen zu gewähren, was bisher auf diesem Gebiete im Königreiche geleistet ist, und die gegenwärtig uns noch obliegenden Aufgaben zu bezeichnen, um durch frische Anregung für die weitere Entwickelung der Landwirthschaft im Königreiche mit vereinten Kräften zu wirken.

Die erste Abtheilung dieser mit großer Eleganz ausgestatteten Festschrift verbreitet sich ausführlich über die Stiftung, Entwickelung und Wirksamkeit dieser Gesellschaft, so wie über die landwirthschaftlichen Provinzial- und Local-Vereine.

Zur Zeit des Regierungsantritts Georgs III., den 25. October 1760, lag die Landwirthschaft in England selber noch vollständig im Argen. Der Landmann besaß nur geringe Kenntniß von der Natur und der Beschaffenheit des Bodens oder der besten Methode, die Ernte einzubringen; wenn er das Land bis zur Erschöpfung ausgebeutet hatte, so ließ er dasselbe brach liegen und meinte damit Alles gethan zu haben

um die entzogenen Kräfte durch Ruhen wieder herzustellen. Rüben wurden meistens nur in Gärten gezogen; die Schafe waren auf unbrauchbaren Landstrecken sich selber überlassen, statt sie in Hürden zur Düngung und Fruchtbarmachung des Bodens zu verwenden. Die Ackergeräthe waren unhandlich und unbequem, und ihr Gebrauch war übel geleitet; selbst der Pflug, der heut zu Tage selten mehr als zwei Pferde und einen Mann zur Arbeit erfordert, bedurfte damals eines Mannes um die Maschine zu leiten und eines Gespannes von 4 — 6 Pferden, die ein Knabe zu lenken hatte. Es war ein Glück für England, daß ein König wie Georg III., der für alle Regungen und Bestrebungen des menschlichen Geistes das wärmste Interesse hegte, die Landwirthschaft zu seinem Steckenpferde machte und ihr manche ruhige Stunde zuwandte. Er lächelte, wenn er sich »farmer George« nennen hörte, und achtete wenig auf die scharfen Kritiken, denen er ausgesetzt war. Das verbesserte System, welches er in Richmond zur Anwendung brachte, wurde von dem Herzog Bedford, Mr. Coke und andern Agriculturisten erprobt. Auch verschmähete der König nicht den Charakter eines praktischen Landmanns; er sandte die Producte seiner landwirthschaftlichen Thätigkeit auf den Markt als Beweise seines Erfolgs und erndtete bedeutende Vortheile aus dieser Speculation; er lieferte sogar Beiträge zu Arthur Young's Annalen der Landwirthschaft, und seine Mittheilungen in jenem Werke, »Ralph Robinson, Windsor« unterzeichnet, enthielten manche scharfsinnige und nützliche Bemerkungen (siehe Hughes History of England Vol. I. II.).

Es ist daher nicht zu verwundern, daß zur Zeit des siebenjährigen Krieges, der auch seine Erblande in Deutschland heimsuchte, der König besonders dem zerrütteten Wohlstande durch Hebung und Belebung der Landwirthschaft aufzuhelfen sich angelegen sein ließ und bereitwillig die Idee aufgriff und auf alle mögliche Weise unterstützte und förderte, eine landwirthschaftliche Gesellschaft in Hannover ins Leben zu rufen. Natürlich wollte der König kein Regierungs-Institut, das schwerlich seinen Absichten entsprochen haben würde, sondern einen Verein aus freiwillig zusammentretenden Männern der Landwirthschaft gründen, die mit einander in einen lebhaften Wechselverkehr treten, durch ihre Versuche und Erfahrungen sich gegenseitig unterstützen und belehren und in den weitesten Kreisen zum Bessern anregen und beleben sollten. Der hannöversche Minister von Behr in London ging dem Könige mit großer Hingebung an seine Pläne an die Hand; es fanden sich bald die patriotischen Männer durch seine Vermittelung zusammen, die zu der sofortigen Begründung dieser Gesellschaft erforderlich waren, und schon am 4. Juni 1764, dem Geburtstage des Königs, konnte dieselbe sich

feierlich constituiren in dem landschaftlichen Gebäude zu Celle, in welchem sie auch die hundertjährige Feier ihres Bestehens begangen hat. Ihr erster Director war der Generalsuperintendent und Consistorialrath Jacobi, die übrigen Mitbegründer waren: der Legationsrath v. Hinüber, der Oberstallmeister und Landrath v. Marenholtz, die Landräthe v. Behr, v. d. Wense, v. Bülow, der Oberst von Estorff und der Stallmeister Elderhorst. Die Gesellschaft erhielt von vornherein Portofreiheit, das Recht ihre Statuten selbstständig ändern zu dürfen, Freiheit von der Censur bei der Herausgabe von Schriften, und es wurde ihr gestattet, sich in ihren Angelegenheiten unmittelbar an den König zu wenden. Die ersten Statuten der Gesellschaft von 1764 stellten den Zweck derselben dahin fest, daß sie neben der Verbesserung der Landwirthschaft sich auch befleißigen solle die Forstcultur, die Manufactur, die Künste und den Handel zu heben. Dieselben blieben 24 Jahre von Bestand und sind in einem sehr wohlwollenden, herzlichen und collegialischen Tone abgefaßt.

Als dagegen im Jahre 1788 zu Hannover das Commerz-Collegium für Gewerbe- und Handels-Sachen errichtet wurde, zog die Gesellschaft ihrer Wirksamkeit engere Grenzen und beschränkte sich von nun an lediglich darauf, „den Wohlstand der hiesigen Lande durch landwirthschaftliche Verbesserungen zu befördern und zu dem Ende sowohl eigene dahin einschlagende Einsichten und Erfahrungen bekannt zu machen, als die von Andern gemachten Anmerkungen einzusammeln und zu verbreiten." Auch wurden in die Statuten manche zweck- und zeitgemäße Aenderungen aufgenommen, unter denen die Gesellschaft ihre Thätigkeit bis zum 3. April 1850 fortsetzte.

Die landwirthschaftlichen Provinzial-Vereine, die sich seit 1830 im ganzen Königreiche inzwischen gebildet, hatten durch ihre Regsamkeit zu immer größerm Einflusse sich erhoben und die Wirksamkeit des engern Ausschusses als der Centralbehörde mehr und mehr in den Hintergrund gedrängt, die sich kaum zu Rathe gezogen sah, als wenn es sich um Geldbewilligungen an die Provinzial-Vereine oder zu andern landwirthschaftlichen Zwecken handelte. Regierung, Engerer Ausschuß und Provinzial-Vereine, alle fühlten unter diesen Umständen gemeinsam das Bedürfniß einer Reorganisation der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft und der Gründung eines neuen aus den Provinzial-Vereinen hervorgegangenen Central-Organs. Das Ergebniß gegenseitiger Berathung erhielt unterm 3. April 1850 die Genehmigung der Königlichen Regierung. Die Statuten wurden nun zum dritten Male neugestaltet und bilden in diesem letzten Entwurf noch gegenwärtig, mit Ausnahme

einiger inzwischen eingetretener Veränderungen, die Grundlage des Central-Ausschusses der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft. Danach besteht derselbe nunmehr aus 25 Mitgliedern und zwar aus 1 Director, 1 Vice-Director, aus 7 vom Central-Ausschuß ohne Beschränkung gewählten Mitgliedern und aus je 2 von 8 landwirthschaftlichen Hauptvereinen gewählten Mitgliedern. Alle Wahlen geschehen nur für 4 Jahre. Das Königliche Ministerium des Innern ist in den Versammlungen des Centralausschusses vertreten, und der Engere Ausschuß führt den Namen Central-Ausschuß der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft. Die Statuten bestehen aus 22 Paragraphen und enthalten Alles, was im Interesse und zur Förderung des Zweckes, den sich die Gesellschaft gestellt hat, durch die Erfahrung als geeignet anerkannt worden ist.

Das Protectorat haben von dem Tage der Gründung an geführt: die Könige Georg III., Georg IV., Wilhelm IV., Ernst August und Georg V., der es seit dem 2. Januar 1852 bekleidet. — Die Präsidentschaft, deren Befugnisse in den Statuten nicht weiter gedacht worden, scheint nur ein Ehrenposten zu sein und ist als solcher im Laufe des Jahrhunderts viermal verliehen worden, entweder von dem Könige direct oder auf Vorschlag der Gesellschaft. Der letzte Präsident war der Staats- und Cabinets-Minister Graf von Münster, die drei ersten Großvogt Carl Diede zum Fürstenstein, der Geh. Rath von Behr 1767 und Geh. Rath von Wenckstern 1773. — Directoren hat die Gesellschaft in dem verflossenen Zeitraume neun aufzuweisen, von denen der letzte, noch gegenwärtig in diesem Amte befindliche, der Graf von Borries ist, der zuerst am 18. Juli 1857 und dann zum zweiten Male am 6. Juni 1861 gewählt wurde. Graf Borries hat seit vielen Jahren die Landwirthschaft zu seinem Lieblingsfache ausersehen und ihr jede Stunde gewidmet, welche ihm seine hohe staatsmännische Thätigkeit zur Verfügung stellte. Man muß ihn bei der diesjährigen Säcularfeier die zahlreiche Versammlung von Fachmännern und ihre Verhandlungen haben leiten sehen, wie er praktisch und theoretisch allen Fragen gegenüber gewachsen dastand, um in ihm einen Director der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft zu erkennen, den Jeder im Interesse derselben immer von Neuem mit Freuden begrüßen wird, und es ist daher nicht zu verwundern, wenn auch die Versammlung zu Celle im November v. J. sich dessen vollkommen bewußt war, was sie an ihm besitzt, und ihn einstimmig zu derselben Würde berief, die er bisher so glänzend bekleidet hat. — Die Zahl der Vice-Directoren beläuft sich auf fünf, von denen der letzte, der Domänenpächter Mertens, mit dem Grafen von Borries gleichzeitig im Juli 1857

erwählt, seitdem mit diesem bei der zweiten und auch jetzt bei der dritten Wahl wieder in seinem Amte mit allen Stimmen bestätigt ist.

Die Festschrift liefert einen kurzen, aber interessanten Ueberblick über das Leben der 8 Stifter der Gesellschaft, und führt die Namen sämmtlicher Mitglieder auf, welche der Gesellschaft seit ihrer Gründung in der einen oder andern Eigenschaft angehört haben. Dieses Verzeichniß umfaßt nicht weniger als 27 Druckseiten groß Octav.

Die Festschrift bringt uns ferner Nachrichten über das Leben und Wirken der Directoren, so wie einzelner einflußreicher Mitglieder der Gesellschaft. — Von allen Directoren hat der erste, der Generalsuperintendent und Consistorialrath Dr. J. F. Jacobi, das Amt am längsten bekleidet und zwar 27 Jahre hindurch, von 1764 — 1791. Der zweite, F. E. v. Bülow, nur 1791—1802. Der dritte, Carl Levin Otto v. Lenthe, von 1803—1815. Der vierte, Andreas Adolph Jacobi, Sohn des ersten Directors, von 1816—1825. Der fünfte Chr. Lud. v. Plato, von 1826—1835. Der sechste, Lud. E. A. v. d. Wense, von 1836—1842. Der siebente, Friedrich Clamor August Franz Ernst v. Reden, von 1844—1847. Der achte, Wilhelm Ivan August Benedict v. Hodenberg, von 1850—1857. Von allen Directoren haben nur zwei die große goldene Medaille der Gesellschaft als höchsten Beweis der Anerkennung, welchen dieselbe zu gewähren im Stande ist, erhalten, nämlich der erste Director, Generalsuperintendent Jacobi, beim 25jährigen Bestehen der Gesellschaft, und der Landschafts-Director von Hodenberg bei seinem freiwilligen, durch Gesundheitsrücksichten veranlaßten Rücktritte am 17. Juli 1857. Unter den Directoren befinden sich Männer von sehr feinem Wesen und liebenswürdiger Persönlichkeit, unter ihnen besonders der letztgenannte; auch solche, die eine ausgebreitete schriftstellerische Thätigkeit entwickelt haben, wie A. L. Jacobi, von dem die Biographie 18 Titel von Schriften aufführt, und v. Hodenberg, welcher darin mit 16 Nummern, meistens historischen Inhalts, vertreten ist. Der neunte Director, Graf von Borries, geb. den 30. Juli 1802, dürfte derjenige sein, welcher von allen am meisten die öffentliche Meinung in Anspruch genommen hat. Die biographische Skizze, welche die Festschrift über denselben enthält, ist einem so reichen und thätigen Leben entsprechend ausgefallen und setzt uns in den Stand, ihn durch alle bisherigen Phasen hindurch zu begleiten. Wir sehen daraus, daß der Graf von Borries von seinem ersten Auftreten an einen großen Thätigkeitstrieb entwickelt und seine Ausbildung nach allen Seiten hin mit einem Eifer betreibt, wie er der Jugend nur selten eigen zu sein pflegt. Er weiß die Männer, von denen er lernen kann, mit kundigem Blicke herauszu-

finden, und Lernen und seine Kenntnisse zu bereichern, ist für ihn eine der ersten Lebensbedingungen. Dergleichen strebsame Köpfe werden nicht selten die Lieblinge erfahrener Geschäftsmänner, die an ihnen Gefallen und Freude finden und sich ihre Ausbildung angelegen sein lassen, und der Graf von Borries ist ein erkenntlicher Schüler und weiß es noch gegenwärtig mit warmer Liebe allen Denen Dank, die ihm einst im Leben förderlich gewesen sind, und diese Dankbarkeit und die lebenslängliche kindliche Verehrung, mit welcher er an seiner Mutter hing, zeugen in ihm von einem edlen und trefflichen Herzen. Uebrigens hat Graf v. Borries eine umfängliche Schule durchgemacht, und es ist nicht zu verwundern, wenn wir ihn sowohl im Verwaltungsfache als in den höheren staatsmännischen Sphären überall heimisch finden und ihn als einen Mann, der da weiß, was er will, sein Ziel mit eiserner Consequenz verfolgen sehen. Die Liebe zur Landwirthschaft und die segensreiche Thätigkeit für dieselbe hat zuerst der Oberhauptmann v. Düring in ihm geweckt, und er ist ihr sein ganzes Leben hindurch treu geblieben. Seine staatsmännische Thätigkeit weis't die Festschrift mit Recht einem andern Gebiete zu, und so dürfen wir es auch.

Die Festschrift gedenkt dann noch der Männer, welche durch Wort und That sich um die Förderung der Landwirthschaft ungewöhnliche Verdienste erworben haben, und nennt mit Recht in erster Reihe den für jene Zeit ungemein vielseitig gebildeten Otto von Münchhausen auf Schwöbber, geb. 1716, † 1774, der durch seinen „Hausvater" in 6 Bänden von 1764—74 sich ein bleibendes Denkmal in der Geschichte der Landwirthschaft gesetzt hat. Er zeigt sich darin als einen Mann, der seiner Zeit voraus eilt, tiefsinnig und grübelnd, mit allen Fragen, welche den Menschen interessiren können, beschäftigt, dabei von hellem, praktischem Blicke, welcher die Sache, der er sich gewidmet, so ernst nahm, daß er es sich ein ansehnliches Stück Geld kosten lassen wollte, denn er setzte nicht weniger als 300 Ducaten für die Beantwortung von 10 Preisfragen aus, alles Fragen von Bedeutung und vortrefflich gegriffen, von denen indeß keine genügend beantwortet worden zu sein scheint: sie liegen über die Zeit, den damaligen Standpunct der Wissenschaft und der Erfahrungen hinaus, zeugen aber von der geistigen Bedeutung des Mannes, der sie stellen konnte. Die Festschrift giebt übersichtlich den Inhalt des „Hausvaters" an, der seiner Zeit so allgemein verbreitet war und in so großem Ansehen stand.

Mit großer Wärme und Verehrung gedenkt die Festschrift der epochemachenden Erscheinung Albrecht Daniel Thaer's auf dem Gebiete der Landwirthschaft, und der Thätigkeit desselben als Mitglied des

Engeren Ausschusses der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft von 1784—1828. 1752 zu Celle geboren, widmete er sich als der Sohn eines tüchtigen Arztes selber der Medicin, wirkte später in derselben mit großem Erfolge und machte eine rasche und glänzende Carrière. Anfangs vorzugsweise nebenher mit der Botanik beschäftigt, wurde er durch seinen Schwager, den jüngeren Jacobi, und den Landschaftsdirector v. Bülow für die Landwirthschaft gewonnen, und die K. Gesellschaft zu Celle kam ihm in aller möglichen Weise in dem Bestreben entgegen, sich zu einem der ersten landwirthschaftlichen Schriftsteller und Lehrer von allgemein anerkannter Autorität auszubilden. Die Festschrift setzt bei ihren Lesern die Bekanntschaft mit den vielseitigen und allumfassenden Verdiensten Thaer's voraus und geht daher nicht weiter auf eine specielle Beleuchtung derselben ein. Obwohl 1804 nach Preußen zu einer großartigern Wirksamkeit berufen, blieb er doch bis an sein Ende Mitglied des Engeren Ausschusses der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Celle, welche ihm 1860 in dem s. g. französischen Schloßgarten daselbst ein einfaches, aber würdiges Denkmal gesetzt hat.

Große und wesentliche Verdienste um die Entwickelung der Landwirthschaft erwarb sich ebenfalls der Landesökonomierath J. G. Meyer, Amtmann zu Coldingen, nicht bloß durch seine Beförderung der Gemeinheitstheilungen, durch Veredlung der Schafzucht und die mannigfachsten Experimente, sondern mehr noch durch seine aufopfernde Hingebung und besonnene und vermittelnde Thätigkeit während der französischen und preußischen Occupation Hannovers, wo er unter den schwierigsten Verhältnissen seinem Vaterlande die größten und segenreichsten Dienste leistete, deren Anerkennung das Königliche Cabinets-Ministerium seiner Wittwe und seinen Kindern noch nach seinem Tode dankbar bezeugte. Er war 1754 geboren und starb in Folge zu anstrengender Thätigkeit 1820.

Ferner Johann Friedrich Meyer, Ober-Landesökonomie-Commissär, geboren 1741 und gestorben 1810. Er steht mit seinem eben besprochenen Namensvetter in keiner verwandtschaftlichen Beziehung. Wegen seines organisatorischen Talents wurde er vielfältig zur Regulirung landwirthschaftlicher Angelegenheiten, bei Vermessungen, Anlagen und Verbesserungen verwandt. Als Schriftsteller in seinem Fache genießt er eines bedeutenden Rufes, ja, sein Werk „Ueber die Gemeinheitstheilung“ steht sogar in classischem Ansehen, wie er denn auch zwei gekrönte Preisschriften unter seinen schriftstellerischen Leistungen aufzuweisen hat. Thaer selber war ein großer Verehrer von Meyer und hat zwei von seinen Werken durch Vorreden ausgezeichnet.

Den Schluß der biographischen Mittheilungen macht der Landes-

ökonomie=Rath Rettberg, geboren 20. Juli 1800 und gestorben 1. December 1864, der bereits mit dem 18. Jahre als Landesökonomie=Geometer für tüchtig befunden und bei den Theilungsgeschäften im Fürstenthum Lüneburg verwandt, jedoch erst 26 Jahr alt in die Zahl der besoldeten Feldmesser aufgenommen wurde. Im Jahre 1833 zum Conducteur, 1842 zum Landesökonomie=Commissär befördert, wurde er 1849 in das Ministerium des Innern berufen und im Juni desselben Jahres als Ministerialreferent definitiv angestellt. 1852 erhielt er den Titel als Landesökonomie=Rath. Er hatte in seiner letzten Stellung die landwirthschaftlichen Angelegenheiten zu bearbeiten und nahm an der agrarischen Gesetzgebung Theil. Für seine wesentliche Betheiligung an der Festschrift hielt ihm der Director der K. L. G. Graf v. Borries zu Celle eine sehr anerkennende und ehrende Lobrede, welche der Verstorbene bescheiden dahin ablehnte, daß die Festschrift besonders durch den Grafen v. Borries angeregt, durch diesen auch am meisten gefördert sei. Der statistische Theil und die Herbeischaffung des mannigfaltigen Materials ist vorzugsweise sein Antheil daran. Die letzten Jahre seines Lebens wurden ihm durch Kränklichkeit verkümmert, und seine geschäftliche Thätigkeit hatte sehr darunter zu leiden. Er hat eine langsame Carrière gemacht und ist für seine Familie viel zu früh dahin gegangen.

Die Wirksamkeit der K. Landw.=Gesellschaft wird in vier Zeitabschnitte näher beleuchtet und zwar 1) die 24 ersten Jahre von 1764—1788, 2) die 28 Jahre von 1788—1816, 3) die darauf folgenden 34 Jahre, bis zur zweiten Abänderung der Statuten 1850, und endlich 4) die 14 letzten Jahre, bis zur Säcularfeier 1864. Die erste Periode verfolgte ihre Zwecke zur Hebung der Landwirthschaft u. s. w. vorzugsweise durch Aufsätze, Abhandlungen, Preisaufgaben und Prämienaussetzungen, und lenkte daneben bereits ihr Augenmerk auf eine vervollkommnete Agrar=Gesetzgebung; die zweite Periode, welcher die französische Occupation ein Ende machte, suchte mehr durch die Belehrung der Landwirthe zu wirken und regte dazu die schriftstellerische Thätigkeit Thaer's und Johann Friedrich Meyer's an. Die folgenden 34 Jahre bildeten eine Periode des Uebergangs, in welcher die nach und nach ins Leben gerufenen Provinzial=Vereine die K. L. G. selber in den Schatten stellten, bis in Folge der neuen Organisation derselben 1850 durch die Theilnahme der Regierung an den Verhandlungen durch ihren Commissär und durch den Eintritt der aus den Provinzial=Vereinen gewählten Deputirten ein lebendiger, gegenseitiger und fruchtbringender Verkehr erzielt wurde, der sich gegenwärtig mit größerem Eifer als je nach allen Seiten hin geltend macht.

Interessant ist es, die Gesellschaft in ihrer Thätigkeit zu verfolgen. Den ersten Preis wegen Vermehrung der Futtermittel erhielt mit 16 Ducaten der Major von Bothmer zu Oldenstadt, der auf Sandboden den Anbau des Roggens zur Abfütterung im Frühjahr empfahl, so wie die Ausbeutung der Kartoffeln und der weißen Rüben. Ein anderes Mitglied giebt Aufschluß über die Cultur des Moorbodens. Der Amtmann Knoche zu Schwarzenbeck im Lauenburgischen kennt schon zu Anfang der ersten Periode die Schlagwirthschaft und den Fruchtwechsel, und stellt für leichten Boden 7 Schläge mit 3jähriger Weide, und für schweren Boden 10 Schläge mit 5jähriger Weide auf. Im Hoya'schen wird schon 1748 der Anbau von Turnipsrüben empfohlen und angerathen, den Klee nach englischer Weise zu bestellen und das Verfahren näher beschrieben. An einigen Orten in den hoya'schen Marschen wechselte man ohne Düngung, Ruhe und Brache ohne Unterlaß mit der Frucht, in andern dagegen herrschte fünfjähriger Fruchtwechsel und dreijährige Weide.

Die Gutsherrschaft über die Bauerhöfe wurde schon 1777 als nachtheilig für die gedeihliche Entwickelung der Landwirthschaft erkannt, und am 26. Mai d. J. eine Preisaufgabe gestellt „Ueber die Aufhebung der gutsherrlichen Verfassung“, welche der Amtmann Brandes zu Harburg gewann. Seine Vorschläge sind indeß sehr complicirt, und ihre Ausführung würde die Entwickelung der bäuerlichen Verhältnisse und der Landwirthschaft sehr schwierig gemacht und in zu enge Grenzen eingeschlossen haben; man hat später in der Agrar-Gesetzgebung die Johann Friedrich Meyer'schen Grundsätze über diesen Gegenstand befolgt, während die Brandes'sche Preisschrift ohne praktische Einwirkung geblieben ist.

Die Versuche, welche die Mitglieder nach den Statuten anzustellen gehalten waren, zeugen davon, daß aller Anfang schwer ist. Sie beschränken sich zunächst vorzugsweise auf Experimente mit Futterkräutern, auf Vertilgung des Unkrautes, der Mäuse u. s. w. Doch kommen darin auch schon Notizen über den Mergel und die Salzfütterung der Schafe vor. Auch an dem Pfluge treten bereits Verbesserungen auf, ein Säepflug aus England ermöglicht eine reihenweise Aussaat, und es zeigen sich die ersten Anfänge, die Schafzucht durch spanische Race zu veredeln, wozu ohne Zweifel der Minister von Behr in London durch Uebersendung von spanischem Zuchtvieh angeregt hatte.

Das massenhafte Auftreten des Mutterkorns von 1770—1774, wo sogar der achte Theil des eingebrachten Roggens derartig degenerirt war, erzeugte eine Krankheit, die man mit dem Namen Kribbelkrankheit belegte, und die sich anfangs durch ein Kribbeln, Prickeln oder

Pelzigkeit in den Fingern zeigte, zu convulsivischen Krämpfen sich steigerte, dann in Wahnsinn ausartete und so zum Tode führte. Nicht bloß die Menschen, sondern auch die Thiere wurden nach dem Genusse des unreinen Getreides von dieser Krankheit ergriffen; während derselben machte sich die Gesellschaft sehr verdient durch die Errichtung eines Hospitals und verwandte auf Heilung und Pflege unter erheblicher Beihülfe des Königs die Summe von 1412 Thlr. 32 Gr. 4 Pf.

Die von der Landwirthschafts-Gesellschaft herausgegebenen Nachrichten enthalten zahlreiche Aufsätze über Viehzucht und Viehkrankheiten. Ueber Pferdezucht und Pferdekrankheiten verbreitet sich besonders der Stallmeister Elderhorst und der Director der Thierarzneischule Kersting zu Hannover, über Schafzucht und Wollproduction der L. R. von Hinüber; am werthvollsten ist ein Aufsatz über die Verfeinerung der groben Wolle von dem Amtsverwalter Fincke zu Coesitz in Sachsen. Für die besten Schweine im Lande werden diejenigen im Fürstenthum Lüneburg und besonders in der Stadt und der Umgegend von Lüneburg erklärt. Auch die Bienenzucht und alles darauf Bezügliche wird nach dem damaligen Standpuncte ausführlich besprochen und gelehrt. Ueber die Forstwirthschaft liefert gediegene Aufsätze der Oberförster von Lüpke zu Burgdorf. Ueber den Anbau von Ellernholz spricht E. O. Grote. Verworfen wird das Auffüttern der Eichel- und Buchmast durch Schweine und dagegen das Abklopfen und Auflesen empfohlen. Unter den volkswirthschaftlichen Fragen ist besonders die Sorge hervorzuheben, welche sich die Gesellschaft wegen des immer mehr um sich greifenden Genusses des Kaffees macht. Sie stellt sogar eine Preisfrage auf über die etwaigen Folgen, welche aus dem Genusse dieses Getränkes entstehen können, und wie diesen vorzubeugen, und der Kaffee so viel als möglich zu beseitigen sei. Der erste Preis wird gewonnen von dem Amtsregistrator Dyes zu Hannover, der zweite von dem Secretair Kraut zu Lüneburg. Beide erklären sich gegen den Kaffee; die erste Preisschrift will ihn dadurch unmöglich machen, daß der Preis bis auf 1 Thaler das Pfund erhöht wird; die zweite Preisschrift will aus dem Verkauf ein Monopol machen und zieht gegen die etwaigen Uebertreter der patriarchalischen Vorschriften mit Geld- und Leibesstrafen zu Felde. Man sieht, die volkswirthschaftlichen Ansichten sind noch sehr kindlich. Die Gesellschaft war verständig genug, den guten Rath auf sich beruhen zu lassen. In Handel und Industrie wird anstatt der Eichenrinde der Mehl- oder Moorbeerenstrauch zum Gerben des Kalbleders empfohlen, und ein Aufsatz über die Verfertigung eines Gestes zum Branntweinbrennen und Bierbrauen von Chappuzeau wird mit 20 Ducaten prämiirt. Der Engere Ausschuß glaubte durch Aufstellung zahlreicher Prämien über alle Fragen der

Landwirthschaft diese nicht unwesentlich fördern zu können, und seine Thätigkeit und Opferbereitschaft ist in Wahrheit eine überraschende. Aber eben so überraschend ist auch der Indifferentismus, mit welchem die Gesellschaft zu kämpfen hat, namentlich, wenn es sich darum handelt, die unterste Klasse der Landbauern zu einer energischen Selbstthätigkeit anzuregen, und weder das eigene Interesse, noch Auszeichnung und materielle Anerkennung vermögen sie aus dem Schlafe aufzurütteln. Nicht weniger als zwölf Octavseiten enthalten die Aufgaben und Prämien in der Festschrift, und man sieht daraus, mit welchem Eifer und Ernst das Directorium es sich angelegen sein läßt, die Quellen des Wohlstandes zu vermehren. Diese Aufgaben betreffen 1) die Beförderung der Gemeinheitstheilungen, Bebauung wüster Höfe und Neuculturen, wo die Prämien meistens gewonnen werden; 2) den Anbau von Getreide und Futtergewächsen; von 9 Prämien werden nur 2 zuerkannt, manche bleiben ohne alle Bewerbung; 3) Flachs- und Hanfbau; von 4 Prämien kommt 1 mit 25 Ducaten zur Auszahlung; 4) Vertilgung von Unkräutern; 4 Prämien werden ausgelobt, und keine einzige befriedigende Lösung wird eingereicht; 5) Obstbau, Anpflanzung von Hecken, Holzanzucht mit 7 Rubriken von zahlreichen Prämien, die von 2—7 unerledigt bleiben; 6) Wiesenbau mit 2 Prämien von 100 Thaler und 300 Thaler, welche ebenfalls nicht zur Auszahlung gelangen; 7) Verbesserung der Viehzucht: a) Pferdezucht mit 3 Prämien bleibt ohne Bewerbung; b) Rindviehzucht mit 2 Prämien 17mal zuerkannt; c) Schafzucht mit 2 Prämien, von denen die erste Fincke in Sachsen, wie bereits gemeldet, gewinnt, während die Zuerkennung der zweiten ungewiß ist; d) Viehzucht im Allgemeinen und Viehkrankheiten mit 6 Prämien, die sämmtlich unerledigt bleiben; 8) gemeinnützige Einrichtungen mit 7 Prämien, worunter die bereits erwähnte über den Kaffee und eine über das billigere Einsenden des Salzes zu Lüneburg mit 500 Thaler gewonnen werden, die andern 5 leer ausgehen; 9) Gewerbe mit 11 Prämien; 1, 2, 3, 5, 9, 10 werden zuerkannt, die übrigen kommen nicht zur Auszahlung. — Die Bildung von Cantongesellschaften wurde frühzeitig angestrebt und anfangs auch mit ungemein reger Betheiligung angegriffen, aber schon 1770 war der Eifer in dem Grade erkaltet und erlahmt, daß alle diese Vereine aus Mangel an Theilnahme auseinander gingen: die Zeit der Associationen war noch nicht gekommen. — Der erste Vorschlag eine Plantage anzulegen zur Veredlung des Obstbaus und zu Versuchen jeder Art ging 1765 von dem Legationsrath von Hinüber aus. Die Plantage hat das Land eine ganze Reihe von Jahren hindurch mit guten Obstsorten versehen. Der italiänische Garten in Celle, eine Pertinenz des Königl. Schlosses da-

selbst, wird noch gegenwärtig als Baumschule benutzt, und Albrecht Thaer hat lange, von 1784—1803, diesen Garten administrirt. — An Medaillen, die ursprünglich zum Andenken des Stiftungstages geschlagen, aber später unter Genehmigung König Georgs III. als Zeichen der Anerkennung und Auszeichnung verliehen werden sollten, hat die Gesellschaft über 5 Abstufungen zu verfügen, unter denen die große goldene, zu 12 Ducaten an Werth, mit dem Bilde des königlichen Stifters, die vorzüglichste ist. Sie wurde bisher nur sechsmal verliehen. Die übrigen 4 Medaillen bestehen aus Silber. Das öffentliche Tragen dieses Ehrenzeichens ist jedoch Allerhöchsten Orts abgelehnt worden als den königlichen Prärogativen zuwider, da die Verleihung durch die Gesellschaft geschieht. Von 1770—1849 sind im Ganzen 525 Medaillen zur Vertheilung gekommen. Seit der neuen Organisation der Gesellschaft wird weniger freigebig mit der Verleihung derselben verfahren, denn seit 1850 sind nur 35 silberne Medaillen zuerkannt worden.

Mit dem Jahre 1788—1816, wie bereits oben bemerkt, beschränkte sich die Königliche Landwirthschaft-Gesellschaft ausschließlich in ihrer Wirksamkeit auf die Interessen des Landbaues und dessen, was damit in unmittelbarer Beziehung steht. Die ungemein reiche und vielseitige Thätigkeit, welche sie in der verflossenen Periode entwickelt, hatte zwar außerordentlich viel Gutes gefördert und geschaffen, aber auch mit Schwierigkeiten jeder Art zu kämpfen gehabt. Sie hatte die Ackerbauverhältnisse in ihrer Kindheit vorgefunden, es galt den Boden, auf welchem sie eine allen zu gute kommende Aufgabe lösen wollte, gewissermaßen erst urbar zu machen, Empfänglichkeit zu wecken, den Landleuten die Augen für ihr eigenes Interesse zu öffnen, ja, sie gegen ihren eigenen Willen glücklich zu machen. Die Erfahrungen, die man gesammelt hatte, gewährten der Gesellschaft sichere Anhaltspuncte für die Zukunft, bis dahin hatte man mehr oder minder der Zeit den Puls gefühlt und häufig auf gut Glück experimentirt, jetzt begann man mehr nach festen Grundsätzen zu handeln, und die ganze Thätigkeit der Gesellschaft nimmt eine höhere Gestalt an, sie fängt an, die Verhältnisse zu beherrschen und ihnen ihre Richtung anzuweisen. Nach den Resultaten, welche wir im Vorhergehenden über die massenhafte Aussetzung von Prämien mitgetheilt haben, fand es die Gesellschaft mit Recht für rathsam, mit diesen Preisaussetzungen für die Zukunft haushälterischer zu Werke zu gehen. Trotz den Erfahrungen, welche man mit dem Vereinswesen gemacht, begann man von Neuem im Jahre 1788 fünf Vereine zu Göttingen, Hoya, Dannenberg, Hannover und Celle zu gründen; aber derselbe Indifferentismus, der die früheren Versuche

scheitern ließ, wirkte noch fort, und 1799 waren sie bereits sämmtlich aus Mangel an Theilnahme wieder eingegangen. Man sieht, es gehörte mehr als gewöhnliche Ausdauer dazu, wenn die Gesellschaft gleichwohl mit unerschütterlicher Consequenz ihre Mission unverrückt im Auge behielt und hier wie anderswo verfolgte. Dasselbe Schicksal hatten die Versuche eine Zeitschrift für die Zwecke der Gesellschaft dauernd zu begründen; die von derselben herausgegebenen „Nachrichten über Verbesserungen der Landwirthschaft und des Gewerbes" (1764—1788) mußten so wohl aus Mangel an Lesern als auch an Mitarbeitern eingestellt werden. Eine interessante Rede des Stallmeisters Elderhorst im Engeren Ausschuß der Societät appellirt zwar schon 1770 an die Productionskraft und die geistigen Fähigkeiten der Mitglieder, das nöthige Material aus eignen Mitteln zu beschaffen, und behandelt die Sache in humoristischer Weise als einen Ehrenpunct und bittet, man möge sich doch kein geistiges testimonium paupertatis ausstellen; allein zu einem regelmäßigen Erscheinen hat es die Zeitschrift gleichwohl niemals bringen können, es fehlte an einer höheren geistigen Capacität. Diese trat erst 1790 in Thaer auf, und jetzt gewann dieser Zweig der gesellschaftlichen Thätigkeit eine ganz andre Bedeutung; mit seiner Schrift „Kurze Anleitung zum Kleebau und zur Stallfütterung" begann er seine Laufbahn als landwirthschaftlicher Schriftsteller und begründete dann mit dem Secretär Benecke vereint die Zeitschrift „Annalen der niedersächsischen Landwirthschaft", deren erster Band 1799 herauskam. Kaum minder bedeutungsvoll ist das Auftreten Johann Friedrich Meyer's, des neidlosen Rivalen und geschätzten Freundes Thaer's, dessen wir bereits unter den Personalien als eines Mannes von den größten Verdiensten und als classischen Schriftstellers in Gegenständen der Landwirthschaft gedacht haben. Diese beiden Männer haben vorzugsweise den Glanz der Zeitschrift aufrecht erhalten, die bis zum Abgange Thaer's 1804 in 6 Bänden erschienen ist. Dabei aber muß ehrend und rühmend anerkannt werden, daß ohne den hochsinnigen Schutz, ohne die ermunternde und belebende Anregung, welche der Engere Ausschuß diesen Bestrebungen angedeihen ließ, und die mit nicht unerheblichen Opfern verknüpft waren, diese Männer niemals das geworden sein würden, was wir aus ihnen haben werden sehen. Ein gewisses höheres Walten geht durch die ganze Thätigkeit dieser Gesellschaft hindurch, sie handelt nach großartigen Principien und läßt sich durch keine Zufälligkeiten, welcher Art sie auch sein mögen, in ihrem Walten beirren; daher hat sie auch so Großes wollen und so Großes vollbringen können, und ist immer dieselbe geblieben, wie sie war.

Als die Königl. Landwirthsschaft-Gesellschaft in ihrer Wirksamkeit

eben den höchsten Aufschwung genommen und durch die schriftstellerische Thätigkeit in allen Kreisen die Empfänglichkeit und den Sinn für Verbesserungen und Fortschritte geweckt hatte, so daß, um nur des Kleebaus zu erwähnen, Samenvertheilung von 15,000, 20,000, ja sogar von 48,000 Centner in einem einzigen Jahre wiederholt vorkam, und Thaer die erste landwirthschaftliche Lehranstalt in Deutschland unter dem Beistande Georgs III. in Celle gegründet hatte, und Jeder sich den frohsten Hoffnungen hingab, da trat die französische Occupation ein und machte dieser segensreichen Thätigkeit ein unseliges Ende. Mit dem 7. Januar 1804 hörten die Versammlungen auf und die Wirksamkeit wurde thatsächlich eingestellt.

Nach länger als zwölfjähriger Unterbrechung trat die Gesellschaft endlich am 17. Mai 1816 durch neue Mitglieder wieder ergänzt und vervollständigt zu Celle von Neuem zusammen. Der Prinz-Regent versicherte ihr denselben Schutz und dieselbe Theilnahme, welche sein königlicher Vater als Stifter und Protector derselben so hochherzig zu allen Zeiten zugewandt hatte. Der Graf Münster übernahm die Präsidentschaft, zum Director wurde der Hofrath Jacobi, das älteste Mitglied, erwählt. Der historische Rück- und Ueberblick, den der Director bei dieser Gelegenheit gab, war von patriotischer Wärme und praktischer Einsicht beseelt. Obwohl er der Theorie, insofern sie sich praktisch verwerthen lasse, ihre volle Berechtigung zugestand, so wies er doch der Gesellschaft die praktische Landwirthschaft als das eigentliche Feld ihrer Thätigkeit zu. Die Aufgaben des neuen Programms waren zunächst die zweckmäßigste Cultur des nach vollendeter Gemeinheitstheilung den Interessenten aus der Gemeinheit zugefallenen Landes und die Einführung der Koppelwirthschaft, wo solche möglich. Nur im Fürstenthum Lüneburg gab es seit 1802 eine Gemeinheitstheilungsordnung, die übrigen Provinzen des Königreichs erhielten erst 1824 und 1825 eine ähnliche Gesetzgebung, daher suchte der Engere Ausschuß die Gemeinheitstheilungen und Verkoppelungen (Zusammenlegung der Grundstücke) durch Medaillen, Prämien von 100 bis zu 150 Thaler und Silbergeschirr, namentlich Communionskelche an die Gemeinden, lebhaft zu befördern, da sie die Möglichkeit zu einer besseren Ausnutzung des Bodens boten. Aber er suchte auch auf eine bessere Bewirthschaftung des Ackerlandes überhaupt hinzuwirken namentlich durch die Beförderung der Anwendung des Mergels, des Anbaus von Futterkräutern, der Einführung von Stallfütterung und Verbesserung der Weiden. Eine große Anzahl von Prämien wurde bis zum Jahre 1826 für Auffindung von Mergellagern vertheilt, aber von dieser Zeit ab der Nutzen derselben als hinlänglich bekannt vorausge-

setzt und die weitere Prämiirung eingestellt. Auch die Prämien zur Förderung des Kleebaus ließ man 1826 fallen, nachdem bis dahin jährlich 800—900 Thaler an den ermäßigten Lieferungspreisen des Samens waren geopfert worden, und man nun mit Sicherheit annehmen konnte, daß diesem Zweige im vollsten Maße genügt worden. Von 1828 bis 1830 wurden Grassämereien mit einer jährlichen Einbuße von 150—250 Thaler vertheilt. Der Engere Ausschuß stellte dagegen neue Preisaufgaben und Prämien über Stallfütterung und die Ausrottung der Wucherblumen und des Duwoks, über die zweckmäßigste Anlage von Düngerstätten, die Beförderung des Flachsbaus und der Flachsbereitung auf, ohne im Ganzen glänzende Erfolge damit zu erzielen. Desgleichen für die Anlage von Rieselwiesen und die Hebung der Viehzucht, wofür namhafte Summen verwandt wurden. Großen Erfolg hatten die Bestrebungen zur Förderung der Obstbaumzucht, wofür in 11 Jahren 11000 Thaler aufgewandt wurden, während jetzt der Etat mit 600 Thaler jährlich nicht überschritten werden darf, und auch für die Holzcultur wurden bis 1850 namentlich für die Haidflächen große Massen von Kiefersamen theils unentgeltlich, theils zu ermäßigten Preisen geliefert. Auch wandte der Engere Ausschuß der Bienenzucht eine Beihülfe von 300 Thaler zu und suchte der Bespannung mit Kühen mehr Eingang zu verschaffen, so wie es denn kaum eine landwirthschaftliche Frage giebt, welche derselbe nicht ins Auge gefaßt hätte.

Nach der neuen Organisation 1850, durch welche der Engere Ausschuß um das Zwiefache an Mitgliederzahl gewann, zeigte sich in allen Kreisen der Gesellschaft neues Leben und neue Regsamkeit. Der Central-Ausschuß bereis'te mit unermüdlicher Thätigkeit alle Provinzen des Königreichs nach einander, um sich überall von dem Zustande der Dinge durch Autopsie zu überzeugen und fördernd und belebend einzugreifen, wo es Noth that. Ueber diese Besuche hat der erste Secretär der Gesellschaft, Professor Dr. Henneberg, in besondern Berichten ausführlich referirt. Aber nicht bloß hierauf beschränkte sich der Central-Ausschuß, er besuchte durch Deputirte aus seiner Mitte nicht nur die Land- und Forstwirthschaftliche Wandergesellschaft in Hannover, Nürnberg, München, Prag u.s.w., sondern auch die landwirthschaftlichen Ausstellungen in London, Hamburg, in Holland, um sich keine Verbesserung, keine Erfindung entgehen zu lassen und in der Fremde das Interesse der Heimath wahrzunehmen.

Bis zum Jahre 1850 hatte Hannover noch keine landwirthschaftliche Lehranstalten aufzuweisen. Auf Anregung des Central-Ausschusses und in Verbindung mit der Königl. Regierung faßte derselbe den Beschluß, solche Anstalten für das Herzogthum Bremen, das Fürstenthum

Ostfriesland und auf der Domaine Ebstorf bei Uelzen zu errichten (1853). Geognostische Karten, meteorologische Stationen, Ernteberichte, Aufhebung der Ausfuhrverbote, ein chemisches Laboratorium, die treffliche Versuchs-Station bei Weende unter dem Professor Dr. Henneberg, Alles dies sind neue Beweise von der erfolgreichen Wirksamkeit der Gesellschaft in ihrer neuen Gestalt, wobei die Königl. Regierung ihr in der liberalsten Weise zu Hülfe kam. Wie bisher so spielen auch gegenwärtig die Preisschriften, welche das landwirthschaftliche Journal der Gesellschaft zur weiteren Kunde bringt, eine nicht unerhebliche Rolle. Wir haben deren eine ansehnliche Zahl auf sechs Octavseiten verzeichnet gefunden, die meistens eine entsprechende Lösung der Aufgaben brachten, deren Detaillirung uns indeß zu weit führen würde. Auch mit der im Königreiche bestehenden Versicherung gegen Hagelschäden und mit dem Zoll- und Eisenbahntarif hat sich der Engere Ausschuß eingehend beschäftigt, und alle seine Ansichten und Wünsche zielen auf die Beseitigung der Handelshemmnisse und die Erleichterung der Verkehrsmittel ab. In der Verkoppelungsfrage beantragte derselbe bei der Königl. Regierung, schon der einfachen Mehrheit der Stimmenden nach Grundbesitz und Steuercapital die Provocation zu geben, aber die Königl. Regierung ist noch weiter gegangen, indem das Gesetz v. 8. Nov. 1856 nur die Hälfte der Stimmenden für die Zulässigkeit der Beschlußnahme der Verkoppelung erfordert. In Osnabrück hat dieselbe bisjetzt wenig Eingang gefunden, obwohl sie da leichter als anderswo zu bewerkstelligen wäre. Trotz mündlicher Vorträge und Belehrungen, trotz Preisschriften und der Bemühungen der Provinzialvereine haben die bäuerlichen Grundbesitzer nicht dahin gebracht werden können, eine regelmäßige Fruchtfolge bei der Bestellung ihrer Aecker einzuführen, durch welche der Ertrag verdoppelt und verdreifacht werden würde, sondern aus Trägheit und unüberwindlichem Indifferentismus bleiben sie der Weise ihrer Väter getreu und wenden dem erfahrungsmäßig Besseren den Rücken zu, bloß weil es neu ist. Nur dem Verein zu Uelzen ist es gelungen, auf 771 Höfen in 302 Dörfern eine geregelte Fruchtfolge einzuführen. Seit 1863 besteht eine permanente Commission zur Beförderung dieser Culturverbesserung. Gegen die heillose Bodenzersplitterung durch Theilungen ins Unendliche empfahl der Centralausschuß der Regierung, namentlich auf dem Eichsfelde durch die Gesetzgebung aufzutreten. Ueber die Frage „Sicherung ländlicher Arbeiter für den Wirthschaftsbetrieb" wurde eine Preisaufgabe zu 300 Thaler ausgeschrieben, bei deren Lösung besonders Maschinen- und Accordarbeiten empfohlen wurden. Gegen feuchte Wohnungen und Fieberkrankheiten in den Marschen suchte der Centralausschuß mit der Regierung vereint zu wirken

durch besseres Trinkwasser in Cisternen oder tiefangelegten Brunnen und durch den Bau der Wohnungen mehr aus der Erde heraus. Eine besondere Aufmerksamkeit ist dem Maschinenwesen zugewandt, indem nicht bloß in- und ausländische und überseeische Erfindungen der sorgfältigsten Prüfung unterzogen werden, sondern auch in Hannover selbst eine permanente Ausstellung von landwirthschaftlichen Maschinen begründet wurde, in welcher in drei auf einander folgenden Jahren 1856—1858 für 7,000, 13,000 und 15,000 Thlr. Maschinen verkauft wurden. Es läßt sich kaum ein Gegenstand, der für die Landwirthschaft von Bedeutung wäre, auffinden, der nicht das Auge des Central-Ausschusses auf sich gezogen hätte, sogar die Backöfen und die Sperlinge finden Beachtung, und letztere werden für mehr schädlich als nützlich erklärt. Für die Pferdezucht fand der Central-Ausschuß weniger Veranlassung sich thätig zu beweisen, da sie im Lande altberühmt ist. Dagegen regte im Jahre 1853 der Geheimerath von Alten die Verbesserung der Hornviehzucht an, die bis zu diesem Augenblick noch nicht jene Höhe erreicht hat, welche die Bodenverhältnisse als möglich erscheinen lassen; und er wußte dafür die Provinzial-Vereine und die Regierung in ein lebhaftes Interesse zu ziehen. Seine Vorschläge, durch Vermehrung und Verbesserung der Fütterungsmittel so wie durch Köhrung von Zuchtstieren besseres Vieh zu erzielen, haben Eingang gefunden und schon günstige Erfolge aufzuweisen; und die seitdem unermüdliche Thätigkeit auf diesem Gebiete wird sich nach und nach der entsprechenden Wirkungen zu erfreuen haben. Gegen Viehkrankheiten wurden ebenfalls die möglichen Vorkehrungen getroffen, die Lungenseuche durch Impfung minder gefährlich gemacht, und darauf angetragen, krankes Vieh nur durch geprüfte Thierärzte behandeln zu lassen und die Empyriker so weit irgend möglich von der Ausübung der unwissenschaftlichen Praxis auszuschließen. Von allen Versuchen hat sich merkwürdiger Weise einer bisher keines Anklanges zu erfreuen gehabt, von dem man es am wenigsten hätte erwarten sollen. Trotz den angestrengtesten Bemühungen nämlich von Seiten der Direction des Gewerbe-Vereins, der Königl. Regierung und des Central-Ausschusses hat es nicht gelingen wollen, die Leinen-Industrie durch Flachsbereitungsanstalten und Maschinenspinnerei neu zu beleben, weil ungeachtet der nachgewiesenen Rentabilität die Neigung zu ausgedehntem Flachsbau nicht zu wecken war. Die künstliche Fischzucht namentlich von Lachsen und Forellen wurde ebenfalls versucht, und dazu etwa 1000 Thaler verwandt, allein die Ergebnisse waren unerheblich und konnten höchstens das Interesse einer Liebhaberei gewähren, während es natürlich auf Erfolge im Großen abgesehen war; weswegen die Versuche eingestellt worden sind. Die

Bienenzucht wird dagegen als für Hannover von besonderer Wichtigkeit auf jede nur mögliche Weise überwacht, und dafür alles gethan, was die Erfahrung irgend als zweckmäßig an die Hand giebt; auch ist der Königl. Regierung der Wunsch ans Herz gelegt, auf den Seminaren und in den Ackerbauschulen den Unterricht über Bienenzucht in den Lehrplan mit aufzunehmen. Hinsichtlich der Torfbereitung hat man das französische wie das englische Verfahren zur Gewinnung von Preßtorf nicht bewährt gefunden, und wegen der geringeren Kostspieligkeit dem Stichtorf den Vorzug gegeben.

Hiemit haben wir den Wirkungskreis der Königl. Landwirthschafts-Gesellschaft in Celle während eines ganzen Jahrhunderts in gedrängtester Kürze zu skizziren gesucht. Die Thätigkeit, welche dieselbe entwickelt hat, ist wahrhaft erstaunenswürdig, nirgends zeigt sich eine Uebersättigung, Flauheit oder Ermattung, sondern dieselbe geistige Jugendfrische, mit welcher sie in das Leben trat, hat sie bis auf diesen Tag bewahrt. Wenn man sich die unendliche Fülle von Preisaufgaben vergegenwärtigt, so sollte man glauben, die Gesellschaft habe sich nun ausgegeben, und es sei an dem Vorhandenen genug geschehen, aber niemals ist sie um Stoff verlegen, und eine neue Frage und Anregung drängt unaufhörlich die andere, so daß die Gesellschaft gewissermaßen ein ewig pulsirendes Naturleben repräsentirt. Auch haben wir es nicht mit Männern zu thun, die sich mit Theorieen herumschlagen, für Ideen schwärmen und nichts für die Sache thun, im Gegentheil, ihr Streben geht dahin, die Theorie, die Idee in Fleisch und Bein zu verwandeln und sie praktisch ins Leben einzuführen und zum Besten Aller zu verwerthen. Dafür knickert und knausert die Gesellschaft nicht, sondern sie giebt mit vollen Händen, selbst da, wo ein nutzenbringender Erfolg auch nur den Schein der Möglichkeit für sich hat. Und so hat König Georg III mit der Stiftung dieser Gesellschaft seinem Erblande und Volke ein Geschenk gemacht, das seine segensreichen Wirkungen und Folgen nicht bloß für Hannover, sondern auch weit über die Grenzen des Königreiches hinaus verbreitet.

Die Festschrift giebt im weiteren Verlauf die detaillirten Belege über die von uns vorgeführten Bestrebungen, Nachweis über die Bibliothek, für die jährlich 250 Thaler ausgesetzt sind, über die Zeitschrift der Gesellschaft, seit ihrem Bestehen und den specificirten Inhalt derselben, über die Provinzial- und Filial-Vereine und deren Thätigkeit und einen ausführlichen Bericht über die Versuchsstation unter dem Prof. Dr. Henneberg zu Weende bei Göttingen.

Der zweite Band (zweite Abtheilung) der Festschrift enthält aus-

führliche wissenschaftliche Beiträge zur Kenntniß der landwirthschaftlichen Verhältnisse im Königreiche Hannover, mit herrlichen Karten zum bessern Verständniß. Unter diesen Beiträgen bezeichnen wir besonders die Abhandlung über die geognostischen Verhältnisse des Königreichs Hannover von Prof. Dr. Hunaeus. Dr. Quintus-Icilius spricht höchst interessant über die klimatischen Verhältnisse, und der Director der K. Landwirthschafts-Gesellschaft giebt uns eine eingehende und gründliche Geschichte der Bauerhöfe, in welcher er wiederum das lebhafte Interesse bethätigt, welches ihn für sein Lieblingsfach, die Landwirthschaft, beseelt. Danach beträgt der bäuerliche Grundbesitz im Königreich Hannover 4/5 des Gesammtflächengehalts an Gärten, Ackerländereien und Wiesen im Königreiche, ein Verhältniß wie es nirgends in dieser Ausdehnung in Deutschland weiter gefunden wird. Der Abhandlung verwoben sind höchst schätzenswerthe statistische Belege. Reich vertreten durch umfassende und gründliche Beiträge ist der jüngst verstorbene Landesökonomierath Netteberg, die an sich schon geeignet sind, das Gedächtniß desselben ehrenvoll in der Königl. Landwirthschafts-Gesellschaft wach zu erhalten.

Der dritte Band der Festschrift, der, wie wir vernehmen, sich bereits unter der Presse befindet, wird besonders über die Viehzucht, den Garten- und Obstbau, die landwirthschaftlichen technischen Betriebe, das Dienstbotenwesen, die landwirthschaftlichen Bildungsanstalten, die Versicherungsanstalten u. s. w. handeln, über welche Abhandlungen wir später ausführlicher referiren werden. Ueber die reiche und elegante Ausstattung der Festschrift haben wir uns bereits anerkennend und rühmend ausgesprochen, wie denn die Klindworth'sche Officin sich der schönsten typographischen Leistungen rühmen kann und keine Concurrenz in Deutschland zu scheuen hat.

Entwässerungs-Anlage im Gebiete der freien Hansestadt Bremen.

Vom Baudirector **Berg** zu Bremen.

(Hierzu Zeichnungen Tafel II, III und IV.)

(Schluß.)

I. Allgemeine Beschreibung des zuentwässernden Terrains.

Der große, niedrige, dem Gebiete der freien Hansestadt Bremen angehörende Landstrich, welcher, östlich und nördlich von der Stadt Bremen belegen, sich am rechten Ufer der Weser hinzieht, im Norden und Osten durch die Flüsse Lesum und Wumme und im Südosten und Süden durch die angrenzenden hannoverschen Landestheile umschlossen ist, umfaßt 23 verschiedene Feldmarken, mit einem Gesammtflächeninhalte von 47,200 Morgen (à 120 □ Rth. à 256 □ Fß. Br. Mß.). Diese Fläche, deren tiefste Strecken nordöstlich von der Bremen-Bremerhavener Eisenbahn in einer Ausdehnung von etwa 18,000 Morgen, zwischen letzterer und der Wumme belegen sind, ist an der Weserseite von den Weserdeichen, den Weserdünen, den Lesum- und Wummedeichen und der höher gelegenen hannoverschen Geest begrenzt.

Die Entwässerung dieses Landstriches erfolgte bislang durch 26 verschiedene, in dem Lesum- und Wummedeiche angebrachte Siele von zusammen 101,5 Fuß Br. Mß. lichter Weite. Da indessen das Wasser in der Lesum und Wumme, in denen der tägliche Wechsel zwischen Ebbe und Fluth annähernd 3,75 bis 4 Fuß im Mittel beträgt, in den Winter- und Frühjahrsmonaten durch Sturmfluthen und Oberwasser andauernd höher steht als das eingedeichte Land, während dieser Zeit also eine Abwässerung nicht stattfinden kann, so wird die oben angeführte 18,000 Morgen haltende Niederung in jedem Jahre, der übrige Theil aber sehr häufig, vollständig unter Wasser gesetzt.

Durch ein Zusammentreffen ungünstiger Umstände kam es gar häufig vor, daß auch während der Sommermonate die Abwässerung

der niedriger belegenen Landestheile eine höchst mangelhafte war, und die Siele oft wochenlang nicht zum Aufschlagen gelangten, so daß ein großer Theil der Heuerndte verdarb, oder überhaupt nicht gemäht werden konnte. Diejenigen Ländereien, von welchen das Wasser der obengedachten 18,000 Morgen großen Niederung zugeführt wird, haben einschließlich eines Theiles der Stadt Bremen und der sehr ausgedehnten Vorstadt einen Flächeninhalt von 21,200 Morgen, während ein anderer 8000 Morgen haltender Theil aus den Feldmarken Borgfeld, Oberneuland ꝛc. bestehend, sich gegen die eigentliche Niederung abgedeicht und eine eigene Entwässerung (durch den Hollersiel) eingerichtet hat, welche letztere auch zur Zeit noch besteht, so daß die daran participirenden 8000 Morgen vorläufig noch nicht von der künstlichen Entwässerungsanlage profitiren. Bei Erbauung der Anlage ist indessen auf eine spätere Hinzuziehung dieser 8000 Morgen, welche höchst wahrscheinlich nicht lange auf sich warten lassen wird, Rücksicht genommen worden.

Außer dem von den 21,000 Morgen höher belegener Ländereien, der Stadt und der Vorstadt Bremen und dem eventuell von den vorläufig noch ausgeschlossenen 8000 Morgen kommenden Wasser, wird der Niederung noch ein Theil des aus den angrenzenden hannoverschen Feldmarken Hemelingen, Arbergen und Mahndorf (zusammen etwa 2300 Morgen) abfließenden Wassers zugeführt.

Zu dieser Wassermasse tritt noch das auf der ganzen Fläche fallende Himmelwasser und das eine nicht unwesentliche Rolle spielende Kuverwasser (Quell- oder Durchzugswasser) hinzu.

Was nun die allgemeine Höhenlage des zuentwässernden Terrains betrifft, so stellt sich dieselbe folgendermaßen heraus.

Der Nullpunct des Lesumerpegels bei Burg, auf welchen alle erforderlichen Berechnungen und Ermittlungen bezogen werden mußten, liegt um 6,22 Fuß Br. Mß. tiefer als der Nullpunct des Weserpegels an der großen Weserbrücke zu Bremen.

Das die Niederung und deren angrenzende höher belegene Ländereien überfluthende Wasser stieg nicht selten auf 0,5 Fuß unter Null des Bremer Pegels, stand also in solchem Falle um 5,72 Fuß über dem Nullpuncte des Pegels zu Burg.

Die Höhenlage der 18,000 Morgen haltenden eigentlichen Niederung ist nicht sehr verschieden und beträgt im Mittel 0,72 Fuß bis 1,47 Fuß über Burger Null, woraus sich eine Ueberschwemmungshöhe von $4^1/_4$ bis 5 Fuß ergiebt, während die höher belegenen Ländereien, welche nur bei sehr hohem Stande des Binnenwassers und unter Mitwirkung heftiger West- und Nordwest-Winde überschwemmt werden, im Mittel auf etwa 5,2 Fuß über Burger Null liegen. Weiter der hannoverschen

Grenze zu befinden sich einzelne kleinere Landstrecken, welche bis zu 9,7 Fuß über Burger Null ansteigen.

Die das ganze Terrain einschließenden, dem Laufe der Lesum und Wumme folgenden Deiche, welche, mit Ausnahme einzelner kleiner, noch zuverbessernder Strecken, aus gutem Deichmaterial aufgeführt sind und ein hinreichend starkes Profil haben, erheben sich zu Burg auf 14,5 Fuß über Null, während dieselben aufwärts bei Borgfeld eine Höhe von 14,05 Fuß und an ihrem oberen Ende, an der hannoverschen Landesgrenze, wo das Oberwasser der Wumme in Betracht gezogen werden mußte, eine solche von 17,6 Fuß über Burger Null haben.

Der mittlere durch den Wechsel der Ebbe und Fluth entstehende Jahres-Wasserstand der Lesum beträgt bei Burg, den vorgenommenen Ermittelungen nach, 4,07 Fuß über Null, der niedrigste bekannte Wasserstand reicht höchstens bis zu 1 Fuß unter Null hinab, während der höchste bekannte Wasserstand 12,3 über Null betragen hat. Der mittlere Wasserstand der Lesum in den Monaten März und April, während welcher Zeit die Entwässerungs-Maschine, um das Land für den Monat Mai trocken zu legen, hauptsächlich thätig sein muß, beträgt, einem 13-jährigen Durchschnitte nach, 4,68 Fuß über Burger Null, so daß in diesen beiden Monaten das Wasser etwa um 3,21 bis 3,96 Fuß höher als das niedrigste zuentwässernde Land steht.

Das Gefälle der Wumme von Borgfeld bis Burg ist ein sehr geringes und beträgt im Mittel etwa 1,5 Fuß.

Das Hochwasser steigt bei Borgfeld unter Einwirkung der Fluth und des Oberwassers bis zu 12,7 Fuß über Burger Null, im ungünstigsten Falle.

Aus der Zusammenstellung dieser verschiedenen Höhenangaben geht hervor, daß das ganze zuentwässernde Areal, welches mit dem Collectivnamen Blockland bezeichnet wird, (eigentlich führen nur 2 Feldmarken die Namen Oberblockland und Niederblockland) als ein unfertiges, zu früh eingedeichtes Uferland der Wumme und Weser anzusehen ist, das ohne den Schutz der seit **circa** 500 Jahren bestehenden Deiche auf natürlichem Wege ebenso sicher aufgehöht sein würde, wie dieses mit dem zwischen der Wumme und den Deichen belegenen Außendeichsländereien der Fall gewesen ist.

Die Bodenbeschaffenheit des gesammten bei der Entwässerung in Frage kommenden Landes ist eine sehr verschiedene.

Während die oberen an das Hannoversche grenzenden Feldmarken, ein Theil der Feldmarken Walle, Gröpelingen, Oslebshausen und Grambke einen sandigen, theilweise mit Gartenerde und Klai vermischten Boden haben, ist in dem mittlern Theil durchweg der Klai vorherrschend. Die

eigentliche Niederung von 18,000 Morgen, deren Verbesserung hier am wesentlichsten in's Gewicht fällt, hat durchgehends eine sehr fruchtbare, mit Humus vermischte Klaidecke von verschiedener Mächtigkeit, deren geringste Stärke 1 Fuß und deren größte Stärke 11½ Fuß beträgt. Diese Klaidecke liegt auf einer Moorschichtung von 1 bis 17 Fuß Stärke, während letztere auf einer Sandbettung von großer Mächtigkeit ruht.

Die Cultur der zuentwässernden Ländereien konnte sich, wie das aus vorstehenden Darlegungen hervorgeht, in der Hauptsache nur auf Erzielung von Heugewinnung und Weidewirthschaft beschränken, und besteht denn auch die ganze eigentliche Niederung und ein Theil der angrenzenden Flächen aus einem ausgedehnten Wiesencomplex. Eine Feldbestellung mit Winter-, Sommer- und Brachfrüchten findet nur auf den höheren Ländereien der oberen Feldmarken und auf den sandigen Geesthöhen der zwischen Bremen und Burg belegenen Dorfschaften statt.

II. Die Wassermasse.

Zur Bestimmung der Wassermasse, welche zu Zeiten in der Niederung vorhanden ist und auf natürlichem Wege nicht abfließen kann, also ausgeschöpft werden muß, wenn man die überschwemmten Ländereien in jedem Jahre rechtzeitig trocken legen und vollständig benutzen will, sind sorgfältige Nivellements und Peilungen ausgeführt. Während der Vornahme dieser Operation waren alle Siele vollständig geschlossen, so daß die eingeschlossene Wassermasse nur unwesentliche Veränderung erleiden konnte.

Diese Wassermasse wurde für den 1. März jeden Jahres durchschnittlich zu 811 Millionen Cubikfuß Br. Mß. berechnet. Es sind indessen dieser Berechnung noch diejenigen Wassermassen hinzuzufügen, welche in den Monaten März und April durch Niederschlag und Kuverwasser dem Blocklande zugeführt werden.

Nimmt man die Größe des Niederschlages, den seit einer Reihe von Jahren angestellten meteorologischen Beobachtungen nach, für die oben angegebenen zwei Monate zu 400 Millionen Cubikfuß und das Kuverwasser schätzungsweise zu 434 Millionen Cubikfuß an, so ergiebt sich die ganze auszuschöpfende Wassermasse, vorausgesetzt, daß vom 15. October bis zum 1. März ein natürlicher Abfluß oder ein künstliches Ausschöpfen nicht stattgefunden, für das Gebiet von 39,200 Morgen zu 1645 Millionen Cubikfuß Br. Mß.

Es ist indessen hierbei zu bemerken, daß in einzelnen ungünstigen Fällen die Wassermasse bedeutend größer, als oben angegeben, werden und im ungünstigsten Falle, für das ganze Gebiet von 47,200 Morgen, bis zu 3384 Millionen Cubikfuß betragen kann. Solche Fälle treten

indessen seltener ein, und kann die daraus erwachsende große Frühjahrsarbeit der Pumpmaschine dadurch vermindert werden, daß man einen Theil des eingeschlossenen Wassers schon in den Herbstmonaten October bis December entfernt. Auch treten die zuletzt angeführten außerordentlich großen Wassermassen nur in nassen und frostfreien Wintern, in denen die Maschine fast ununterbrochen arbeiten kann, auf, so daß deren Bewältigung bis zum 1. Mai möglich gemacht wird.

III. Bestimmung der Baustelle für die Maschinen-Anlage.

Bei der Bestimmung der Oertlichkeit, an welcher die Maschine zur Entwässerung des Blocklandes am zweckmäßigsten aufgestellt werden konnte, kam es darauf an festzustellen, an welcher Stelle der mittlere Wasserstand der Lesum, resp. der Wumme, am niedrigsten ist. Da die Fluth auf vorbenannte Stromstrecken einen wesentlichen Einfluß hat, welcher sich noch über Borgfeld hinaus bemerkbar macht, so geben die seit einer Reihe von Jahren mit Sorgfalt geführten Pegelbeobachtungen von Burg und Borgfeld die besten Anhaltspuncte.

Aus denselben ergiebt sich nun, daß der mittlere Wasserstand in der Nähe von Burg erheblich niedriger als der zu Borgfeld ist, weshalb es geboten erschien, die Maschinenanlage in der Nähe von Burg herzustellen. Dazu kam ferner noch der Umstand, daß das zuentwässernde Terrain in der Nähe von Burg im Allgemeinen die niedrigste Lage hat, und daß der nach der sogen. Waller Braake bei Burg führende, das Blockland auf eine ziemlich lange Strecke durchschneidende, am Waller Siel mündende Canal, das sogen. alte Deichfleeth, mit Nutzen zur Heranführung des Wassers nach dem Pumpwerk benutzt werden konnte.

Alle anderen in Vorschlag gebrachten Baustellen mußten, da mit deren Wahl mancherlei wesentlich in's Gewicht fallende Unzuträglichkeiten verbunden waren, deren Aufzählung hier zu weit führen würde, unberücksichtigt bleiben.

Die Lage der Baustelle und Anlagen gegen die Lesum ist auf Taf. I. dargestellt.

IV. Hubhöhe.

Da der Wasserstand der Lesum in Maximo zwischen — 1 Fuß und + 12 Fuß, und durch die täglichen Einwirkungen der Ebbe und Fluth im Mittel täglich 3,75 bis 4 Fuß etwa variirt, so bedarf es keiner weiteren Auseinandersetzung, daß auch die Höhe, auf welche das auszuschöpfende Wasser gehoben werden muß, sehr variabel ist.

Diese Hubhöhen, resp. eine mittlere Hubhöhe, ergiebt sich aus dem

Mittel des Wasserstandes in der Lesum (bezogen auf den Pegel zu Burg) während der Hauptschöpfmonate März und April, weniger dem Mittel aus dem auf denselben Pegel bezogenen Stande des Binnenwassers.

Die Hubhöhe wird indessen viel größer, wenn das Feld fortwährend trocken gehalten werden soll, namentlich wird dieses der Fall sein, wenn man im Herbste und in frostfreien Wintern das Schöpfwerk im Gange erhalten will.

Die mittlere Hubhöhe für ein ganzes Betriebsjahr berechnet sich aus den vorliegenden 11-jährigen Pegelbeobachtungen zu 2,75 Fuß Br. Mß.

V. Schöpfzeit.

Bei Feststellung einer bestimmten Schöpfzeit ist angenommen worden, daß die Maschine im Winter während der Frostzeit nicht in Thätigkeit gehalten, daß dieselbe aber im Spätherbst, sowie in frostfreien Wintern, oder bei eintretendem Thauwetter in Gang gesetzt werden soll.

In der Regel hört der starke Frost in unserer Gegend im Februar auf, und geht das Eis im Anfange des Monats März allmählig ein, so daß von diesem Zeitpuncte an, wenn man ganz seltene Ausnahmen nicht berücksichtigt, das Ausschöpfen des Wassers ununterbochen vor sich gehen, und das Feld gegen den 1. Mai trocken gelegt werden kann.

VI. Maschinenkraft.

Die Wassermasse, welche im Mittel im Frühjahre durch das Schöpfwerk zu beseitigen sein wird, ist oben sub II. zu 1645 Millionen Cubfß. Br. Mß. angegeben. Die mittlere Hubhöhe beträgt für diese Zeit nur 3,79 Fuß, allein es dürfte hier die für die Schöpfzeit in den Monaten März und April beobachtete ungünstigste Hubhöhe von 4 Fuß in Betracht zu ziehen sein.

Nimmt man nun an, daß eine Pferdekraft in einer Minute 650 Cbfß. Br. Mß. Wasser einen Fuß Br. Mß. hoch hebt und die Maschine 60 Tage hindurch jeden Tag nur 20 Stunden in Thätigkeit gehalten wird, so ergiebt sich die Maschinenkraft 140 Nettopferdekräften.

Nimmt man den ungünstigsten Fall (siehe oben sub II.) an, wonach 3384 Millionen Cubikfuß Wasser in der Zeit vom 1. November bis 1. Mai zu entfernen sein würden, setzt die Schöpfzeit auf 90 Tage à 20 Stunden fest und zieht auch für diesen Fall die ungünstigste Hubhöhe von 4 Fuß in Betracht, so ergiebt sich daraus die zur Bewältigung der Wassermasse erforderliche Maschinenkraft zu 195 Nettopferdekräften.

Es würde für den letzten Fall nichts im Wege liegen, die zu 90 Tagen angenommene Pumpzeit um 10 bis 20 Tage zu verlängern und

dadurch die erforderliche Maschinenkraft zu vermindern, allein es darf nicht übersehen werden, daß die Hubhöhe zu einzelnen Zeiten eine wesentlich bedeutendere als die oben angegebene mittlere Hubhöhe ist, wodurch, wenn der Betrieb unausgesetzt im Gange erhalten werden soll, die Anwendung einer größeren Pferdekraft erforderlich wird, weshalb denn auch für die Maschine ein Nutzeffect von 225 bis 250 Pferdekräften festgesetzt worden ist.

VII. Zuleitungscanäle.

Alle Canäle, welche erforderlich sind, um das auszuschöpfende Binnenwasser der Maschine zuzuführen, sind einer genauen Untersuchung und Berechnung unterzogen worden. Die meisten derselben, namentlich aber die in den Hauptzuleitungscanal mündenden Quergräben, zeigten einen genügenden Querschnitt, und sind nur einzelne derselben zu verbreitern und zu vertiefen oder durch zweckmäßig angelegte neue Gräben zu ersetzen.

Als Hauptzuleitungscanal von dem oberen Ende des zuentwässernden Terrains bis zu dem sogenannten Waller Fleethe wurde die kleine Wumme angenommen. Von diesem Puncte bis zu dem alten Deichfleethe ist die Herstellung eines neuen Canales projectirt, und bildet von dessen Endpuncte bis zu dem Pumpwerke das alte Deichfleeth den Hauptzuleitungscanal.

Die kleine Wumme, welche eine durchschnittliche Breite von 22 Fuß hat, soll auf durchschnittlich 38 Fuß verbreitert, dem alten Deichfleethe, welches durchschnittlich 30 Fuß breit ist, oben bei dem Waller Fleethe eine Breite von 76 Fuß, vor dem Pumpwerke aber eine solche von 91 Fuß gegeben und dabei der ganze Hauptzuleitungscanal bis zu 5 Fuß am unteren Ende, am oberen Ende 3 bis $3^1/_2$ Fuß unter Null ausgetieft werden. Alle übrigen Quercanäle und Gräben münden direct oder indirect in diesen Hauptzuleitungscanal.

So lange das Winter-Wasser die ganze Feldfläche überdeckt, und dadurch der Zufluß zu dem Pumpwerke ein ununterbrochener ist, kommt die Größe der Zuleitungscanäle nicht erheblich in Betracht. Sobald aber das Wasser auf den überschwemmten Flächen sich vermindert, ist es von der größten Wichtigkeit, daß die Canäle und Gräben einen so großen Querschnitt haben, daß die dem Pumpwerke zuzuführenden Wassermassen nur eine möglichst geringe Geschwindigkeit anzunehmen brauchen, damit der Wasserspiegel im Sammelbassin hinter den Pumpen nicht zu sehr gesenkt und in Folge dessen die Hubhöhe vergrößert werde.

Die großen Vortheile, welche daraus schon hinsichtlich des Kohlenverbrauches erwachsen, sind so bedeutend, daß es schon dadurch gerecht-

fertigt erscheint, den Canälen einen möglichst großen Querschnitt zu geben. Außerdem ist bei Bestimmung dieser Querschnitte darauf gesehen, daß das im Sommer bei starken Gewitterregen fallende Wasser von den Canälen und Gräben vollständig aufgenommen, und dadurch eine Ueberschwemmung der niedrigen Landstriche vermieden werden kann. Bei der Bestimmung über die Größe, welche die einzelnen Canäle und Gräben haben müssen, ist die größte Menge Niederschlag in Rechnung gebracht, welche hier jemals beobachtet worden ist, und da dieselbe bei einem außerordentlich heftigen und anhaltenden Gewitterregen in 24 Stunden 3 Zoll betragen hat, so ist diese (freilich überaus große) Wassermasse der Berechnung zu Grunde gelegt. Die Canäle und Gräben sind so weit angenommen, daß sie diese Wassermasse in 6 Tagen vollständig abführen können, wobei auf Verdunstung, sowie auf das in den Boden dringende Wasser keine Rücksicht genommen ist.

Was die Geschwindigkeit betrifft, welche das Wasser in den Canälen annehmen darf, so ist zu bemerken, daß die Grabenufer größtentheils aus Moorboden bestehen, weshalb es rathsam erschien, das Wasser nur mit einer Geschwindigkeit von 1½ bis 2 Fuß in der Secunde zum Abflusse gelangen zu lassen.

VIII. Eindeichung der Braaken.

Die vielen Braaken (von früheren Dichbrüchen herrührende, innerhalb der Deiche belegene, oft sehr tiefe Teiche), welche im Blocklande unmittelbar hinter den Deichen vorhanden sind, haben sämmtlich eine bedeutende Tiefe, welche bis in den Triebsand hinab reicht.

An manchen Stellen sind die neuen Deiche durch solche Braaken gelegt, so daß vor und hinter den Deichen eine große Wassertiefe vorhanden ist. Der untere Theil solcher Deichkörper besteht größtentheils aus Sand oder sandiger Erde, so daß bei höheren Außenwasserständen eine nicht unbeträchtliche Wassermenge hindurch gedrückt wird. Außerdem dringt aber auch viel Wasser durch den aus Triebsand bestehenden Grund der Braaken. Zieht man hierbei nun in Berücksichtigung, daß zu gewissen Zeiten das Binnenland durch das Schöpfwerk fast trocken gelegt sein wird, wenn der Wasserstand des Flusses noch ein sehr hoher ist, und daß zu solchen Zeiten eine viel größere Druckhöhe vorhanden ist, so wird man zugeben müssen, daß dadurch nothwendig eine bedeutende Vermehrung des Kuverwassers in den Braaken eintreten muß. Um diesem Uebelstande möglichst entgegenzuarbeiten und zugleich die Gefahr für die Braakendeiche zu beseitigen, sollen die Braaken umdeicht und durch das innerhalb dieser Umdeichungen aufsteigende Wasser der Druck des im Flusse vorhandenen Wasserstandes gemindert werden.

IX. Beseitigung alter Siele.

Die 26 alten und theilweise baufälligen Siele von zusammen 101,5 Fuß lichter Weite, welche in dem Blocklander Deiche sich befinden und bislang die Abwässerung vermittelten, erfüllen ihren Zweck nicht allein nicht, sondern dieselben sind, ihrer mangelhaften Construction und Beschaffenheit wegen, den Deichen im hohen Grade gefährlich, so daß durch dieselben Deichbrüche leicht herbeigeführt werden können.

Die beste Entwässerungsanlage kann aber bei eintretenden Deichbrüchen keinen Nutzen gewähren, und wird es deshalb erforderlich, die sämmtlichen Siele, bis auf 4 Stück, welche in neuerer Zeit solide aus Mauerwerk aufgeführt sind, und bei denen eine regelmäßige Beaufsichtigung stattfinden kann, abzubrechen und auszudeichen.

Außerdem lassen die alten Siele eine nicht unbedeutende Wassermasse in's Land bringen und gewähren, ihrer geringen Weite wegen, bei natürlicher Entwässerung des Landes, einen nur sehr geringen Nutzen. Einzelne derselben lassen zur Fluthzeit eben so viel Wasser in's Land bringen, als sie zur Ebbezeit wieder abzuführen vermögen.

Die bleibenden Siele sind der Kuhsiel, Wetterungssiel, Dammsiel und der neue Grambkermoorer Siel, welche zusammen eine lichte Weite von 33 Fuß haben.

X. Anlage neuer Siele.

Von dem richtigen Gesichtspuncte ausgehend, daß bei jeder gut construirten Entwässerungsanlage dem Binnenwasser, so oft und so lange die Außenwasserstände das nur irgend gestatten, stets ein ungehinderter Abfluß gegeben werden muß, und daß man also in keinem Falle mehr Wasser heben soll, als durchaus und unumgänglich nothwendig ist, ist unter Anbetracht, daß von der vorhandenen Sielweite von 101,5 Fuß nur 33 Fuß in den vier sub IX angeführten Sielen verbleiben, die Anlage neuer mit der Entwässerungsanlage verbundener Siele projectirt.

Es ist demnach neben der Entwässerungsanlage ein neues, aus 3 Oeffnungen von je 14,2 Fuß Br. Mß. bestehendes Sielsystem, dessen Sohle auf 4′ 2″ unter Null liegt, erbaut, und außerdem bei der Construction der Pumpenkammern darauf Rücksicht genommen worden, daß das Binnenwasser, sobald dasselbe höher als das Wasser im Flusse steht, durch die Pumpenkammern abfließen kann. Die lichte Weite dieser mit den Pumpenkammern verbundenen Sielöffnung beträgt nahezu 48 Fuß Br. Mß., so daß sich die Gesammtlichtweite der vorhandenen Abflußsiele auf 123,6 Fuß berechnet.

Gestattet nun der Stand des Außenwassers einen Abfluß durch diese Siele, so wird durch dieselben bedeutend mehr Wasser fortgeschafft werden, als dieses bei den früheren unvollkommenen Sielanlagen der Fall sein konnte. Dazu kommt noch, daß durch die Verbreiterung und Vertiefung der Canäle und Gräben ein besserer Zufluß zu den Sielen hergestellt werden wird, als dieses bisher der Fall gewesen ist.

XI. Bewässerungs-Anlage.

Die Zuleitung von frischem Wasser nach den entwässerten Ländereien ist während der Sommermonate von hoher Wichtigkeit, namentlich in trockenen Jahren, weil die Gräben sonst, wie das in den dürren Jahren 1857—1859 vorgekommen, austrocknen, oder doch das in denselben vorhandene, zum Tränken des Viehes erforderliche Wasser verdorben wird.

Eine derartige Bewässerung ist aber durch die neben dem Pumpwerke erbaute Sielanlage von 42,6 Fuß lichter Weite leicht zu ermöglichen, da auf das Einlassen von Wasser bei deren Projectirung Rücksicht genommen ist. Erleichtert wird dasselbe durch die sich täglich wiederholende Fluth in der Lesum. Da der Flußspiegel die für ein rasches Einlassen erforderliche Höhe erhält, das Fluthwasser hier außerdem nicht mehr brakisch, sondern süß ist, so erhellt daraus, daß Besorgnisse in dieser Richtung nicht gehegt zu werden brauchen.

Um indessen bei einem derartigen Einlassen von Wasser eine möglichst zweckmäßige Vertheilung desselben über den ganzen eingedeichten Landstrich zu erzielen, wird es erforderlich, die Nebencanäle und Gräben, die einer Bewässerung nicht bedürfen, zeitweilig abzustauen, welche Arbeit von den Interessenten, für deren Rechnung, ausgeführt werden wird. Auch sind von den Interessenten Schoßvorrichtungen in den zu bewässernden Gräben anzubringen, um das eingelassene Wasser für einige Zeit zurückhalten zu können, ebenso wie die Abflußöffnungen und Siele des Pumpwerkes mit Verschlußvorrichtungen versehen werden, um einen freien Abfluß des Binnenwassers, je nach Bedürfniß, verhindern zu können.

XII. Schöpfwerk.

Wie bereits oben sub IV. angeführt ist, variirt die Hubhöhe bedeutend, weshalb es richtig erscheint, für das Schöpfwerk Pumpen in Anwendung zu bringen, da dieselben bei den verschiedenen Hubhöhen den besten Nutzeffect liefern. Andere Schöpfvorrichtungen, namentlich Schöpfräder, konnten nicht wohl angewendet werden, da diese nach anderweitig gemachten Erfahrungen nur dann einen entsprechenden Nutz-

effect liefern, wenn die Niveaudifferenz 5 bis 6 Fuß nicht überschreitet. Bei der Wahl der Pumpen entschied man sich für die sogen. Fijnje'schen Kastenpumpen, welche in einen größeren eisernen Kasten, dessen Außenwand zugleich als Hochwasserwand dient, eingebaut werden sollten. Dem Programme entsprechend, wurden 4 Stück solcher doppelwirkenden Pumpen von je 8 Fuß engl. Durchmesser projectirt, und wurde denselben eine Hubhöhe von 5 Fuß engl. gegeben, so daß jede derselben bei einem Umgange der Maschine 10 Fuß Arbeitsweg macht. Die Maximalgeschwindigkeit der Kolben wurde zu 150 Fuß angenommen, welche indessen nur bei geringen Niveaudifferenzen in Ausführung gebracht werden soll. In der Regel wollte man, der größeren Hubhöhen wegen, die Maschine im Mittel nur etwa 9 Umdrehungen per Minute machen lassen. Bei dieser mittleren Geschwindigkeit würden alle 4 Pumpen theoretisch 18086,4 Cubikfuß engl. oder nach Abzug von 8 % für Verluste durch die Ventile 2c., praktisch 16639,5 Cubfß. engl. Wasser per Minute liefern, was einem Quantum von rund 19530 Cubikfuß Br. Mß. entspricht.

Es werden also alle 4 Pumpen in einer 1 Stunde 1,171800 Cubikfuß und in 24 Stunden 28,123200 Cubfß. Wasser auszuschöpfen im Stande sein.

Da nun das in 60 Tagen und Nächten auszuschöpfende Wasserquantum (confr. II) im Mittel 1645 Millionen Cubfß. Br. Mß. beträgt, so ergiebt die Rechnung, daß die 4 Pumpen in dem vorgenannten Zeitabschnitte dasselbe vollkommen zu beseitigen im Stande sind.

Zur Fortschaffung der oben sub II aufgeführten außergewöhnlichen Wassermasse von 3384 Millionen Cubikfuß würden etwa 120 Arbeitstage erforderlich werden, wenn man auf Verdunstung und natürlichen Abfluß des Binnerwassers durch die Siele keinerlei Rücksicht nimmt. Es steht indessen der Verwendung von 120 Arbeitstagen vom October bis 1. Mai nichts im Wege, da, wie schon oben angeführt, die vorgenannte große Wassermasse nur in frostfreien, sehr nassen Wintern eintreten kann, wo denn auch der Betrieb des Schöpfwerkes wenig Unterbrechungen erleiden wird.

XIII. Ausführung des Baues.

Wie bereits oben in der Einleitung angeführt, wurde der nach Maßgabe der sub I bis XII erhobenen Ermittelungen und Feststellungen projectirte Bau im Frühjahre 1862 in Angriff genommen.

Die neben der sogen. Waller Braake sehr niedrig belegene Baustelle war am 1. April 1862 bei der Absteckung des Baues mehr als 9 Zoll hoch vom Wasser überschwemmt. Zur Trockenlegung derselben

mußte zunächst ein Staudamm um die Baustelle geschüttet, und gegen das starke Eindringen des Kuverwassers aus der Waller Braake in die demnächstige Baugrube eine 17 Fuß tiefe Stülpwand von doppelten, sich deckenden Dielen um dieselbe geschlagen werden.

Da die Baustelle von den beiden benachbarten Ortschaften Burg und Wasserhorst je etwa 1/4 Meile entfernt belegen ist, sich auch bei näherer Erkundigung herausstellte, daß eine Unterbringung von 400 bis 500 Arbeitern, welche für die Bauausführung erforderlich wurden, durchaus unthunlich, ja, daß nicht einmal an eine Unterbringung des vierten Theiles dieser Arbeiterzahl zu denken war, so wurde es zur unabweislichen Nothwendigkeit, für ein vollständiges Unterkommen der Arbeiter auf dem Bauplatze zu sorgen und dieserhalb eine Anzahl von Hütten, eine große Küche 2c. anzulegen. Auch für den die Bauaufsicht führenden Bauführer mußte eine Wohnung nebst Büreaulocal, ferner eine Schmiede, Stellmacherwerkstatt 2c. hergerichtet werden.

Zur Erbauung aller dieser Anlagen wurde es jedoch erforderlich, zunächst das den Ueberschwemmungen des Binnenwassers ausgesetzte Terrain aufzuhöhen und auf etwa 7 Fuß über Null zu bringen, wozu die aus den oberen Schichten der Baugrube gewonnene Erdmasse Verwendung fand.

Erst gegen die Mitte des Monates Juli 1862, nachdem die vorgedachten Baulichkeiten hergestellt waren, konnte die ganze Arbeit ernstlich in Angriff genommen werden. Die bei Aushebung der Baugrube erforderlich werdende, sehr starke Wasserbewältigung, welche bis dahin durch Handschnecken bewirkt werden konnte, mußte jetzt vermittelst einer 4-pferdigen Dampfmaschine mit 2 Pumpen von je 30 Zoll Durchmesser in's Werk gesetzt werden. Diese Vorrichtung genügte übrigens vollständig zur Bewältigung des in die Baugrube und das Binnensammelbassin und das Ausflußbassin dringenden Quellwassers, mußte aber während der ganzen Dauer des Baues, Tag und Nacht, im Betriebe gehalten werden. Zu gleicher Zeit konnte mit den Rammungen in dem Theile der Baugrube, welcher (siehe Taf. II.) nur 1′ 6″ unter Null zu liegen kam, der Anfang gemacht werden. Es waren hier im Ganzen 747 Stück 25 Fuß lange Pfähle (à durchschnittlich 23½ Fuß tief) einzuschlagen, wozu 8 Stück Kunstrammen verwendet wurden, welche diese Arbeit gegen Anfang des Monates October 1863 vollendeten.

Die Erdarbeit der auf 13 Fuß unter Burger Null herabgeführten Baugrube für die Pumpenkammern und Siele, wobei eine große Menge eindringenden Triebsandes zu bewältigen war, wurde gegen Ende des Monates October vollendet.

Die Rammarbeiten in dieser Baugrube wurden gegen Ende des

Monates September vermittelst einer Dampframme (Construction von Sissons u. White in Hull), 2 Kunst- und 4 Zugrammen (letztere zu den Spundwänden) in Angriff genommen, und die Schlagung des Pfahlrostes gegen Ende December 1862, die der Spundwände gegen die Mitte Februar 1863 vollendet. Eingeschlagen wurden 725 Stück 19 Fuß lange Pfähle (à durchschnittlich 17 Fuß tief) und 374 laufende Fuß Spundwand, 7 Zoll stark und 15 Fuß tief.

Die von Sissons u. White in Hull für 1900 Thlr. Gold bezogene Dampframme, deren praktische Verwendung der Unterzeichnete bei verschiedenen Hafenbauten in England zu beobachten Gelegenheit hatte, hat sich auch hier vortrefflich bewährt. Dieselbe schlug in den kurzen Wintertagen durchschnittlich per Tag 17 Pfähle à 17 Fuß tief durch Triebsand, 3 à 4 Fuß tief in den darunter liegenden festen Sand ein, und stellten sich die Kosten pro laufende Fuß Pfahl wesentlich geringer als bei den Rammungen mit Kunst- oder Zugramme heraus. Eine eingehendere Beschreibung dieser Ramme und der mittelst derselben erzielten Resultate wird der Unterzeichnete in nächster Zeit durch das „Notizblatt des Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereins“ veröffentlichen. Das Terrain der Baugrube bestand in den oberen Lagen aus Klai, mit Mooradern (Darg) durchzogen, darunter folgte blauer, fester Thon, in dünnen Schichten mit Mooradern durchsetzt und mit Lagen von großen Eichenstämmen, von denen einzelne noch so gesund waren, daß sie zu Tischlerarbeiten verwendet werden konnten, durchzogen.

Auf 5 Fuß unter Null folgte Triebsand, der sich, vermischt mit einzelnen weißen Thonadern, bis auf den auf 20 bis 26 Fuß unter Null ermittelten festen Sand hinabzog. Gleichzeitig mit der Herstellung der Baugrube wurde auch die Aushebung des Sammelbassins an der hintern und des Ausflußbassins an der vorderen Seite derselben in Angriff genommen, und beide Anlagen auf 6 Fuß unter Burger Null herabgeführt. Diese Arbeiten waren gegen Ende des Monates März vollendet.

Die Fortschaffung des zwischen dem Ausflußbassin und der Lesum liegenden alten Deiches, dessen Erdmassen, ebenso wie die aus der Baugrube und den beiden Bassins gewonnenen, zur Herstellung des neuen Deiches (siehe Tafel I) verwendet wurden, wurde im Laufe des Sommers 1863 in Angriff genommen, konnte aber erst nach Aufstellung der Maschine und Pumpenkammern im Juli 1864 vollendet werden. Der unter Wasser belegene Theil dieses Deiches wurde bis auf 5 Fuß unter Null vermittelst eines Dampfbaggers beseitigt.

Die Maurerarbeiten wurden am 1. März 1863 in Angriff genommen und waren, soweit dieselben nicht der Aufstellung der Maschine

wegen erst später vollendet werden konnten, am 29. September 1864 fertig.

Der Bau der auf Sandschüttung von 10 Fuß Mächtigkeit errichteten Maschinenmeisterwohnung (siehe Taf. I.) wurde im Mai 1863 begonnen und im October 1863 vollendet, so daß die Verlegung des Baubüreaus und der Wohnung des Bauführers, des Aufsehers und der die Aufstellung der Maschine ꝛc. leitenden Monteure aus dem provisorisch dafür errichteten Locale in diese Maschinenmeisterwohnung stattfinden, und das provisorische Gebäude den Arbeitern des Maschinenlieferanten eingeräumt werden konnte.

Die Aufstellung der Maschine und der Pumpenkammern, welche contractlich am 1. August 1863 begonnen werden sollte, wurde leider erst im Januar 1864 in Angriff genommen, so daß die contractlich auf den 1. Januar 1864 festgesetzte Vollendung der ganzen Anlage erst im Monat Juni 1864 erfolgte. Die durch die Verzögerung in der Aufstellung der Maschine zurückgebliebenen Maurer- und kleinen Vollendungsarbeiten wurden im Laufe des Monates Juli beschafft, und, nach Auswechselung einzelner bei der Abnahme der Maschine verworfenen kleinen Maschinentheile, die Anlage im Laufe des Monates September, wie oben bereits bemerkt, dem Betriebe übergeben.

Noch ist zu bemerken, daß alle in dem vorstehenden Capitel XIII angeführten, sowie die später bezeichneten Maaßen sich auf den englischen Fuß beziehen. Da die Maschine nach englischem Maaße berechnet und ausgeführt wurde, so hielt der Unterzeichnete es, um die weitläufigen Umrechnungen und die daraus leicht erwachsenden Irrthümer zu vermeiden, für gerathen, die gesammte Ausführung ebenfalls nach englischem Maaße zu vollführen. Es hat sich dieses Verfahren, welches sich dadurch, daß jedem Arbeiter, in spec. den Zimmer- und Maurerleuten, ihre Bremischen Maaßschmiegen abgenommen und auf die Dauer des Baues gegen englische Zollstöcke vertauscht wurden, ohne alle Mühe ausführen ließ, auf das Beste bewährt, und sind dadurch Irrungen vollständig vermieden.

Die Zahl der bei dem Bau beschäftigten Erdarbeiter, Handwerker und Maschinenarbeiter hat im Maximo 500 Mann, im Durchschnitt 350 Mann betragen. Der durchschnittliche Lohn der Erdarbeiter hat im Accord etwa 45 Gr. Gold pro Tag betragen, der höchste im Tagelohn bezahlte Satz wurde zu 36 Gr. Gold, der geringste zu 30 Gr. Gold normirt.

Zimmerleute und Maurerleute haben im Tagelohn 54 bis 60 Gr. Gold, im Accord durchschnittlich 1 Thlr. Gold per Tag verdient.

Für das gesammte Arbeiter-Personal wurde eine Krankencasse errichtet, wozu jeder Theilnehmer 2 Gr. von jedem Thaler seines Verdienstes beitrug.

Nach Vollendung der Arbeiten und Abwickelung der Rechnungen dieser Casse ergab sich ein Ueberschuß von rund 495 Thlr., welcher unter die bei dem Bau verunglückten oder beschädigten Arbeiter vertheilt und zu anderen milden Zwecken benutzt wurde.

XIV. Beschreibung der baulichen Anlage.

Wie aus dem Situationsplane Taf. I zu ersehen ist, liegt die Entwässerungsanstalt unmittelbar an dem Ufer der Lesum, und sind die Baulichkeiten auf dem neuen Deiche, welcher sich von dem eigentlichen Lesumufer um das Ausflußbassin hinzieht, errichtet. Der frühere bei dem Bau der Anlage beseitigte Lesumdeich zog sich quer vor dem Abflußbassin, parallel zu dem hannoverschen Flußufer hin. Der neue Deich hat, wie aus der Zeichnung Taf. I zu ersehen, eine große Kappenbreite, eine 5-füßige Außen- und eine 2-füßige Binnendossirung.

Der Hauptheil der ganzen Anlage, die Pumpenkammern und die Siele sind in die Deichlücke, zwischen dem Sammelbassin (siehe Taf. I b u. c) eingebaut. An beide schließen sich die mit d, e und f bezeichneten Baulichkeiten, das Maschinenhaus, Kesselhaus und der Schornstein an. Bei g ist ein hölzerner Kohlenschuppen zur Unterbringung der für den Betrieb der Anstalt zubenutzenden rheinischen Steinkohlen, welche durch Lagerung unter freiem Himmel wesentlich an Güte verlieren, erbaut. Die in diesem Schuppen abzulagernden Kohlen, von denen jedesmal etwa 1 Million Pfund unter Dach gebracht werden können, werden an der mit h bezeichneten Landungsbrücke aus den Schiffen entlöscht. (Der Transport der rheinischen Kohlen erfolgt per Eisenbahn entweder bis zur Station Porta oder bis Bremen, von da ab bis zur Verbrauchsstelle in großen Weserkähnen oder Böcken.)

Von der Landungsbrücke zieht sich ein mit den erforderlichen Ausweiche-Vorrichtungen versehener Schienenstrang durch den Kohlenschuppen g nach dem Kesselhause e. Der Transport der Kohlen von der Landungsbrücke zum Lagerplatze und von da in das Kesselhaus wird vermittelst besonders für diesen Zweck construirter kleiner Eisenbahnwagen, welche behuf raschen Entlöschens mit beweglichen Seitenborden versehen sind, ausgeführt, und nimmt einen nur geringen Zeit- und Kraftaufwand in Anspruch, dergestalt, daß die Ausgaben für diese Transporte auf ein **Minimum** herabgedrückt sind.

Der Kohlenschuppen ist von Holz construirt, mit Latten bekleidet,

und mit Asphaltfilz auf einzölliger Dielung abgedeckt. Die Länge desselben beträgt 70 Fuß, die Breite 34²/₃ Fuß und die lichte Höhe bis unter den First 15¹/₄ Fuß. Derselbe ist unmittelbar auf den ursprünglich 3 Fuß über Normalhöhe geschütteten und durch einjährige Ablagerung von Mauersteinen und Quadern comprimirten Deich aufgesetzt.

Der Dampfschornstein, welcher, von der Oberkante des Pfahlrostes ab gemessen, eine Gesammthöhe von 116′ 9″ und von der Deichkappe ab eine solche von 101¹/₂ Fuß hat, ist auf einem Pfahlroste von 121 Stück 23¹/₂ Fuß tief eingerammten Pfählen erbaut, hat eine Fundamentbasis von 870 □ Fuß, über dem Fuchs eine lichte Weite von 7 und oben an der Mündung eine solche von 5 Fuß. Derselbe ist bis zur Höhe von 21¹/₂ Fuß im Inneren viereckig, von da ab bis zur Mündung kreisrund aufgeführt und auf den Taf. II, III und IV dargestellt.

Das Kesselhaus, welches mit dem Schornstein durch den 7 Fuß weiten und 10 Fuß hohen, im Halbkreise überwölbten Fuchs verbunden ist, hat eine lichte Weite von 59 und lichte Länge von 70 Fuß, bei einer lichten Höhe von 35 Fuß vom Flur bis unter den Dachfirst. Die Fundamentirung ist auf einen 1¹/₂ Fuß unter Null liegenden durchgehenden Pfahlrost von 483 Stück Pfählen vorgenommen, die Pfeiler für die Aufnahme der das Dach tragenden gußeisernen Säulen sind von der Rostfläche aufgeführt, der übrige Raum zwischen den Umfassungswänden, behuf Aufnahmen der Kessel, mit Wesersand eingefüllt. Letzterer ist in dünnen Lagen eingebracht und sorgfältig eingeschlemmt. Das Kesselhaus ist für die Unterbringung von 5 Stück großen Fairbairn'schen Kesseln, von denen jedoch zunächst nur 4 Stück aufgestellt sind, eingerichtet, und ergiebt sich das Nähere aus den Zeichnungen Taf. II und III.

Um den unteren viereckigen Theil der das Gebälk tragenden, eisernen Säulen, welcher durch das Kesselmauerwerk hindurchgeführt ist, ist bei der Ausführung ein hohler Raum gelassen. Derselbe ist später mit gesiebter Steinkohlenasche ausgestampft.

Die Ventilation erfolgt durch 16 Stück im Dache angebrachte verstellbare Dachfenster.

Das Maschinenhaus, dessen Dimensionen aus den Zeichnungen der Taf. II und III zu ersehen sind, hat in einer über dem Mittelbau errichteten, durch eine eiserne Wendeltreppe zugängig gemachten Etage ein schmiedeeisernes Wasser-Reservoir, welches zur Aufnahme eines Quantums von 700 Cubikfuß Speisewasser zu der ersten Kesselfüllung, bei dem jedesmaligen Anfange einer neuen Betriebsperiode, dient. Die Spei-

fung dieses Reservoirs geschieht vermittelst einer kleinen Dampfpumpe, welche, wie das weiter unten dargethan werden wird, auch zur Entleerung der einzelnen Pumpenkammern dient, falls Reparaturen in einer derselben vorgenommen werden sollen.

Die Fundamentirung des Maschinenhauses, sowie des darin befindlichen Maschinen-Fundamentblockes ist ebenfalls auf durchgehenden Pfahlrost erfolgt, wie die angehängten Zeichnungen das nachweisen.

Der Dachstuhl über dem eigentlichen Maschinenraume ist durch eine combinirte Verwendung von Holz und Eisen so stark ausgeführt, daß die Hebung und Versetzung der schwersten Maschinentheile vermittelst an demselben aufzuhängender Flaschenzüge, ohne Nachtheil für das Gebäude, erfolgen kann und bei der Aufstellung der Maschine erfolgt ist.

Die Ventilation des Maschinenraumes erfolgt durch Luken, welche, hinter einem Bretterfries befindlich, auf Rollen verstellbar sind.

Die Heizung des Maschinenhauses, des über der Pumpenkammer befindlichen Holzbaues und der Pumpenkammer selbst, welche 3 Räume in unmittelbarer Verbindung mit einander stehen, erfolgt im Winter, zu der Zeit wo ein Stillstehen des Betriebes eintritt, vermittelst 7 Stück sogen. Koaksfüllöfen, welche einer besonderen Wartung nicht bedürfen und bei 12 Stunden Brennzeit den gedachten Räumen sammt der das Wasserreservoir enthaltenden Etage Wärme genug mittheilen, um ein Einfrieren zu verhindern. Von allen für diesen Zweck in Absicht genommenen Heizmethoden, als Dampfheizung, Warmwasserheizung und Luftheizung, stellte sich die gewählte als die zweckentsprechendste und billigste in der Anlage und dem Betriebe heraus. Die Heizung erfolgt mit Gaskoaks.

Das Maschinenhaus, Kesselhaus und der Schornstein sind von gutgebrannten, rothen Backsteinen erbaut, die Felder mit weißen Flensburger Steinen durchschnittlich ³/₄ Stein stark verkleidet, die Lissenen von rothen Backsteinen ausgeführt. Fenstergewände, Sohlbänke, Schwellen, Gurtgesimse und Bekrönungen sind von Oberukirchner Sandsteinen hergestellt. Die Abdeckung ist von englischem Dachschiefer auf 1¹/₄-zölliger Dielenverschaalung ausgeführt.

Die unmittelbar an das Maschinenhaus stoßenden 4 Pumpenkammern, deren eingehendere Beschreibung weiter unten erfolgen wird, sind mit einem 53¹/₂′ langen, 25¹/₄′ breiten und 15¹/₄′ bis zum Dachfirst hohen Holzbau, welcher auf 1-zölliger Dielenschaalung mit Asphaltfilz abgedeckt und mit Dielen bekleidet ist, überbaut. Dieser Bau wurde zum Schutze der Pumpen, des Gestänges und zum besseren Zusammenhalten der Wärme in den kalten Herbst-, Winter- und Frühjahrsmonaten erforderlich.

Die Pumpenkammern sind an dem von dem Maschinenhause abgekehrten Ende von einem 8′ starken, auf Pfahlrost 10′ 8″ unter Null gegründeten, 61′ langen, von Backstein erbauten und mit Quadervorköpfen versehenen Pfeiler begrenzt. Zwischen diesem Pfeiler und der demselben gegenüberliegenden Ufermauer sind die auf Taf. I mit **b** bezeichneten 3 Siele erbaut. Dieselben sind außerdem auf Taf. II und III dargestellt. Der Zweck dieser Siele ist bereits oben näher auseinandergesetzt, und dienen dieselben sowohl zur Abführung des Binnenwassers bei niedrigen Außenwasserständen, als auch zum Einlassen von Wasser in den heißen und trockenen Sommermonaten. Die Fundamentirung ist auf Pfahlrost 10′ 8″ unter Null erfolgt. Der Boden der Siele, resp. die Oberkante des Schlagbalkens liegt auf 4′ 2″ unter Null, die Unterkante des Gewölbesteines auf 5′ 6″ über Null. Die lichte Weite eines jeden der 3 Siele beträgt 13′, die Länge 10′. Die 4′ starken, bis auf 8½′ über Null aufgeführten Zwischenpfeiler der Siele sind aus Porta-Quadersteinen erbaut, die Wendenischen und die oberen Anschlagbalken aus Obernkirchner Sandsteinen hergestellt. Die übrigen Mauertheile sind aus hartgebrannten Backsteinen aufgeführt.

Die Schlagschwellen sind aus je einem Stücke vorzüglichen Eichenholzes, durch Einmauerung und Verankerung mit dem Mauerwerke verbunden, hergestellt, da dieselben, den Quader-Schlagschwellen gegenüber, mancherlei Vortheile bieten und namentlich dem Ausspringen einzelner Stücke, durch zwischen Thür und Schwelle getriebene fremde Körper, besser widerstehen. Die Sielthüren sind ebenfalls aus Eichenholz angefertigt und drehen sich in Metallbüchsen und Metallzapfen.

Die Stirnmauern der Siele sind als Hochwasserwand auf Deichhöhe = 13′ 9″ über Null hinaufgeführt.

Um im Sommer zu den Zeiten, wo die Pumpen nicht im Betriebe sind, das Wasser auch bei niedrigen Außenwasserständen im Lande halten und einen Sielabfluß verhindern zu können, sind an der Binnenseite der Siele ebenfalls 3 Paar Doppelthüren angebracht. Der Boden der Bassins vor und hinter den Sielen und Pumpenkammern ist zur Vermeidung von Auskolkungen und Unterwaschungen mit einer 3 Fuß starken Packlage von großen Bruchsteinen abgepflastert. Die sich den Futtermauern anschließenden Dossirungen des Außen- und Binnenbassins sind auf je 150 Fuß Länge durch Trockenmauerwerk aus großen, lagerhaften Bruchsteinen geschützt, die übrigen Uferstrecken dieser Bassins durch Faschinenpacklagen befestigt.

Die Verbindung der zu beiden Seiten der Siele und Pumpenkammern belegenen Deichkörper, sowie die Ueberführung des hier auf

dem Deiche liegenden Communicationsweges zwischen den Ortschaften Wasserhorst und Burg, ist vermittelst einer eisernen Brücke von 2 Jochen, jedes 52 Fuß im Lichten weit, bewerkstelligt. Das Brückenjoch über der Sielöffnung hat 2 Blechbalkenträger von 4½ Fuß Höhe, welche unter der Fahrbahn liegen und durch 5 Querträger mit den erforderlichen Diagonalverstrebungen verbunden sind. Das vor den Pumpenkammern liegende Brückenjoch hat nur einen unter der Fahrbahn liegenden freien Blechträger von 4½ Fuß Höhe, der zweite Träger wird durch die Hochwasserwand der Pumpenkammern gebildet, und der freie Träger mit letzterer durch 5 Querverbindungen verbunden. Die Construction ist aus den Zeichnungen der Taf. **III** u. **IV** zu ersehen.

Auf dem flußabwärts liegenden Deiche (siehe Taf. **I i**) ist eine kleine Schmiede errichtet, welche im Fall von Reparaturen an der Maschine ꝛc. in Benutzung genommen werden soll. Die großen Entfernungen, in welchen gute Schmieden von der Anstalt belegen sind, machten den Bau einer solchen unabweislich nöthig.

Auf derselben Deichstrecke ist bei **a** ein Wohnhaus nebst Stallgebäude im Holzbau, mit ausgemauerten Fächern und Dielenverkleidung, auf Sandschüttung (siehe oben **XIII**) erbaut. Dasselbe enthält 2 kleine Familienwohnungen für den ersten Maschinisten und Heizer, sowie 2 Kammern für die zeitweilig (bei ununterbrochenem, Tag und Nacht durchgehendem Betriebe) erforderlich werdenden Hülfsmaschinisten und Hülfsheizer.

Neben diesem Gebäude ist ein großer Mastbaum errichtet, an welchem zu den Zeiten, wo die Anstalt sich im Betriebe befindet, eine über das ganze Blockland hin sichtbare Signalflagge aufgezogen wird.

XV. Beschreibung der Pumpen-Anlage.

Die Pumpenkammer besteht aus einem aus ⅜″ starken Eisenblech mit entsprechendem Winkel- und T-Eisen hergestellten, wasserdicht zusammengenieteten Kasten, welcher, wie aus den angeschlossenen Zeichnungen, Taf. **II**, **III** und **IV** ersichtlich, eine Länge von 52′ und etwa eine Breite von 22′ 6″ hat. Die Bodenplatte dieses Kastens ist 54′ lang und 24′ 6″ breit, liegt der Höhe nach auf 10′ 8″ unter Null auf der Bebohlung des Pfahlrostes und ist mit dem Pfahlroste durch 30 Stück schmiedeeiserne Anker fest verbunden.

Die um 1′ vorstehenden Borde der Bodenplatte treten in der Längs- und Querrichtung unter das umgebende Mauerwerk. Die vertikalen Endwände der Pumpenkammer reichen bis 13′ über Null hinauf, und sind nach außen, ebenfalls mit der Bodenplatte verbunden, vertikale

Blechrippen angebracht, um die Pumpenkammer zwischen der Futtermauer des Maschinenhauses und dem 52′ davon entfernten Pfeiler, nach der Siel-Anlage zu, vollständig fest und wasserdicht einbauen zu können. Mit diesen Begrenzungsmauern ist die Pumpenkammer außerdem noch verankert und in feste Verbindung gebracht.

Die Pumpenkammer ist der Länge nach in 4 durch Vertikalwände wasserdicht von einander abgeschlossene Abtheilungen getheilt, die von Mitte zu Mitte 13′ lang, und worin die 4 Pumpen vertikal paarweise neben einander eingebaut sind. Die Mittellinien der beiden Pumpenreihen stehen 6′ entfernt. Die Pumpen selbst sind sogen. Fijnje'sche Kastenpumpen. Die Längswände der Pumpenkammer sind an der Binnenseite bis zur Höhe von 7′ über Null, an der Außendeichsseite (Hochwasserwand) bis zur Höhe von 13′ über Null des Burger Pegels hinaufgeführt, so daß diese Hochwasserwand zusammen mit der ganzen Pumpenkammer die Ergänzung der resp. Deichlücke bildet.

Sowohl in der Niedrig- als in der Hochwasserwand sind 8 Stück eiserne Schützen angebracht, welche je 6′ breite und 5′ 2″ hohe Schützenöffnungen schließen, aufgezogen aber den Pumpen ihren Zu- und Abfluß an Wasser gewähren. Die Schützenöffnungen liegen mit ihrer Oberkante auf 1′ 9″ unter Null und sind für jede Pumpenseite 62 □ Fuß groß. Die Schützen selbst bestehen aus und laufen auf sorgsam abgehobelten Rahmen, um die einzelnen Pumpen-Abtheilungen damit wasserdicht abschließen zu können, falls es behuf vorzunehmender Reparaturen nöthig werden sollte, sie im Innern trocken zu legen. Hinter den Schützenöffnungen sind enge Eisengitter angebracht, um das Eintreten schwimmender Gegenstände in die Pumpenkammer zu verhüten.

Die 4 Pumpencylinder sind aus Gußeisen, 8′ weit und 5′ 8″ hoch, die Pumpenkolben machen darin 5′ Hub. Die Cylinder haben 2″ Wandstärke, sind mit Flantschen und Rippen verstärkt, sorgsam ausgebohrt und in die Pumpenkammer vertikal und absolut fest eingebaut. Sie treten in der Mitte ihrer Höhe durch eine feste horizontale Blechwand, so daß die in den Cylindern auf und ab sich bewegenden Scheibenkolben von 8′ Durchmesser die Pumpen zu doppelwirkenden machen.

Die eigentlichen Pumpenräume oder Pumpenkammern werden horizontal durch 3 Blechwände gebildet und abgeschlossen, welche unter Wasser auf resp. 10′ 8″ unter Null, 6′ 1″ unter Null und 1′ 6″ unter Null liegen. Vertikal finden sich, quer gesehen, die oben genannten Blechwände, je 13′ entfernt. Die vertikalen Längswände sind durch die Ventilrahmen gebildet, in denen an der Binnenseite die Sauge-, an der Außenseite die Druckventile angebracht sind. Es sind für jede Kol-

benseite 4 Stück gußeiserne Ventilklappenrahmen vorhanden, von denen jeder 4′ 7″ hoch und 6′ $5^{5}/_{8}$″ breit ist. In jedem solchen Ventilrahmen sind 12 Stück Ventilklappen angebracht, welche aus mit Eisenblech beschlagenen Gummiplatten bestehen, um eiserne Charniere schwingen und schräg geformte Ventilschlitze von je 3′ Länge und 5″ lichter Höhe schließen. Mit jeder Kolbenseite correspondiren demnach 24 Stück Saug- und 24 Stück Druckventile von je 30 □ Fuß Durchlaßfläche. Da die Kolbenfläche selbst bei 8′ Durchmesser nahezu 50 □ Fuß Querschnitt hat, so beträgt das Verhältniß der Ventilöffnungen zur Kolbenfläche 3:5. Gleich günstig sind die Durchgangsräume in den Pumpen selbst.

Die Kolben sind hohl und wasserdicht, zugleich so construirt, daß sie ungefähr eben so viel Wasser verdrängen, als ihr Eigengewicht beträgt, so daß sie im Wasser annähernd schwimmen. Die Cylinder und Kolben sind durch die auf 1′ 6″ unter Null liegende Horizontalwand eingebracht, und sind die Pumpenkammer-Abtheilungen hier mit großen Cylinderdeckeln von 10′ Durchmesser geschlossen. Pumpen, Kolben und Stopfbüchsen sind mit Hanfseilen geliedert. Was die weitere Construction der Pumpenkammer betrifft, so ist aus den Zeichnungen ersichtlich, wie das Ganze zusammengefügt, und im Innern noch viele Absteifungen ꝛc. angebracht sind, um Alles zu einem soliden Bau zu vereinigen. Auch sind die einzelnen Abtheilungen durch Mannlöcher zugänglich gemacht, die geöffnet werden können, sobald die betreffende Kammer durch eine, zu diesem Zwecke besonders angebrachte, Dampfpumpe trocken gelegt worden ist.

Die 3 vertikalen Zwischenwände sind über der Höhe von — 1′ 6″ bis zur Höhe von + 7′ als Eisenconstruction fortgesetzt und nehmen hier den in der Länge von 52′ zwischen den Endwänden angebrachten Gestellrahmen auf, welcher, in fester Verbindung einerseits mit den Wänden der Pumpenkammer, anderseits mit dem Rahmen der Dampfmaschine, eine feste Brücke zur Aufnahme der Pumpenkreuze bildet.

Die 2 Pumpenkreuze haben 6′ 9″ Armlänge und sind aus Schmiedeeisen gefertigt. Ihre schmiedeeisernen Drehachsen sind 26′ von einander entfernt, und ist auf der Drehachse des vordern Kunstkreuzes für die ersten 2 Doppelpumpen noch ein besonderer Schwingearm angebracht, damit das Gestänge, welches das 2te Kunstkreuz mit der Dampfmaschine verbindet, nicht zu lang wurde.

An den Enden der Kunstkreuze sind die Pumpenkolben aufgehängt. Die Verbindungsstangen sind so construirt, daß jede einzelne Pumpe leicht abgehängt werden kann. Die Charnierpuncte können nachgestellt werden, damit der Betrieb der Pumpen stets sanft und ohne Stoß vor

sich gehe. Ebenso sind die Wellen der Kunstkreuze in verstellbaren Lagern mit Futtern aus Bronze gelagert.

Die Hochwasserwand der Pumpenkammer bildet zugleich, wie bereits oben angegeben, den einen Träger für die eiserne Deichbrücke zur Communication auf dem Deiche selbst. An der Binnenwand der Pumpenkammer sind außen Consolen angebracht, welche, wie auch die Hochwasserwand, direct zur Aufnahme des Fachwerksgebäudes dienen, durch welches die Pumpenkammer oben abgeschlossen wird. Die innern Räume sind durch Treppen zugänglich gemacht.

XVI. Beschreibung der Dampfmaschine.

Zum Betriebe der Pumpen dient eine Dampfmaschine mit 2 horizontal-liegenden, doppelwirkenden Cylindern, welche, als sogen. Zwillingsmaschine construirt, mit Expansion und Condensation arbeitet und den Dampf aus den Kesseln mit 4 Atmosphären Ueberdruck empfängt. Sie ist auf Taf. II, III und IV dargestellt.

Die mittlere Entfernung der horizontal und parallel neben einander liegenden Cylinder beträgt 6′, ihr Durchmesser 2′ 9″, ihr Kolbenhub 5′. Jede Kolbenstange wirkt mittelst angekuppelter Lenkstangen direct auf ein Pumpenkreuz, so daß jeder Dampfkolben 2 Stück der doppelwirkenden Wasserpumpen von 8′ Durchmesser und 5′ Hub betreibt. An den nach rückwärts verlängerten Kolbenstangen wirken Pläulstangen auf die gemeinschaftliche Schwungradwelle, deren Kurbeln im Winkel von 90° stehen. Die Kurbeln sind zugleich in den beiden Schwungrädern angebracht, welche nur 10′ Durchmesser haben und je nur 65 Ctr. wiegen. Auf der Schwungradwelle sind 4 Excentriks angebracht, von denen 2 zur Bewegung der Dampfvertheilungsschieber, die 2 andern zur Bewegung der Expansionsschieber (nach Meyer's Construction) dienen. Die Expansion ist von Hand in den Grenzen von 0,1 bis 0,8 Dampffüllung für jeden Cylinder besonders verstellbar, von der ungleichen Stellung kann in solchen Fällen Gebrauch gemacht werden, wenn einzelne Pumpen abgehängt werden sollen.

Die Dampfmaschine ruht auf einem starken gußeisernen Rahmen, welcher mit seiner Oberkante auf 14′ über Null liegt, mit dem Mauerwerke fest verankert und mit der daran liegenden Pumpenkammer, insonderheit der Kunstkreuzbrücke, fest verbunden ist.

Unterhalb der Dampfmaschine sind auf der Höhe von 2′ über Null die Condensations-Luftpumpen aufgestellt, welche sammt den Kesselspeisepumpen vertikal stehen und von den Kreuzköpfen der Dampfkolben aus bewegt werden.

Die Luftpumpen haben 1′ 9⅝″ Durchmesser und 2′ 1″ Hub, die

Speisepumpen haben 4⅝″ Durchmesser und 11″ Hub. Beide sind für jeden Dampfcylinder besonders vorhanden, aber einfach wirkend. Der Condensator ist mit directer Einspritzung construirt, hat 2′ 2¾″ Durchmesser und 5′ 2¼″ Höhe. Es ist eine Einrichtung getroffen, daß die Maschine auch ohne Condensation gebraucht werden kann. Für solche Fälle ist eine besondere Kesselspeise-Dampfpumpe aufgestellt, die auch für die Stillstandszeiten der Maschine zum Speisen der Kessel dient. Mit der Condensation wird durchschnittlich ein Vacuum von 24″ Quecksilberhöhe erzielt.

Zur Beschaffung des für die Dampfmaschine erforderlichen Dampfes sind 4 Dampfkessel vorhanden, welche je 34′ lang sind, 6′ 6″ Durchmesser haben und mit 2 Heizröhren für innere Feuerung von je 2′ 5″ Durchmesser versehen sind. Sie sind für einen Dampfüberdruck von 4 Atmosphären construirt und mit allen Armaturen versehen, welche für die Sicherheit des Betriebes erforderlich erachtet werden können.

Die Dampfröhren der 4 Kessel können für jeden besonders durch Schraubenventile abgestellt werden und vereinigen sich dann in das gemeinschaftliche Hauptdampfrohr. Dieses Hauptrohr ist so angeordnet, daß der Dampf entweder direct nach der Dampfmaschine oder auch zuerst rückwärts nach einem Dampftrocknungs-Apparate geleitet werden kann, welcher in dem nach dem Schornsteine gehenden gemeinschaftlichen Fuchse eingebaut ist (siehe Taf. II und III). Auch kann der Dampf gemischt genommen werden.

Der Gebrauch des Dampftrocknungs-Apparates, welcher 200 □ Fuß Heizfläche giebt, hat sich zur Erlangung trocknen Betriebsdampfes nützlich erwiesen, obschon eine Erhöhung der Dampfspannung damit weder erzielt ist, noch erwartet wurde.

Die Dampfröhren sind allenthalben aus Gußeisen gemacht und ist denselben, wie auch den verschiedenen Schraubventilen, überall ein genügend weiter Durchlaßquerschnitt gegeben. Ebenso ist den Feuerzügen der Dampfkessel überall eine genügend große Weite gegeben. Der gemeinschaftliche Schornstein (siehe oben) hat bei 101½ Fuß Höhe unten 7′, oben 5′ Durchmesser.

Die Dampfkessel sind so bemessen, daß selbst bei starkem Betriebe der Pumpen nur 3 Stück angeheizt zu werden brauchen. Der vierte Kessel dient dann zur Reserve und ist in dem Kesselhause außerdem Raum für einen fünften Kessel gelassen. Die 4 Kessel besitzen zusammen 3300 □ Fuß reine Heizfläche, so daß zusammen mit dem Dampftrocknung-Apparate jetzt schon 3500 □ Fuß Heizfläche im Ganzen vorhanden sind, womit sich Dampf für circa 300 Pferdekraft Nutzleistung produciren läßt.

Die Maschine nebst den Pumpen ist von dem Obermaschinenmeister Welkner zu Göttingen auf Grund des oben angeführten Programmes projectirt, von der Kölnischen Maschinenbau-Actiengesellschaft zu Köln angefertigt und aufgestellt.

XVII. Leistungen der Maschine und Pumpen.

Aus der Disposition der ganzen Maschinen-Anlage ist ersichtlich, daß einem Umgange der Dampfmaschine auch ein vollständiger Umgang sämmtlicher 4 Pumpen entspricht. Da die Pumpen doppelwirkend sind, so entfällt demnach auf die Wirkung einer Dampfkolbenseite die Leistung von 2 Pumpencylinder-Inhalten, oder bei 50 □ Fuß Kolbenfläche der Pumpen und 5′ Hub derselben werden per Umgang der Maschine $8 \times 50 \times 5 = 2000$ Cubikfuß Wasser gefördert.

Die Maximal-Leistung der Maschine ist so berechnet, daß sie bei 4′ Niveau-Unterschied des Wassers noch 10 Umgänge per Minute machen kann, so daß theoretisch dann per Minute 20,000 Cubfß. Wasser gefördert werden, welcher Betrag nach stattgehabter Messung wegen des Verlustes durch die Ventile ꝛc. in Wirklichkeit um 8 % kleiner ausfällt.

Bei dem bis jetzt stattgehabten Gebrauch der Maschine hat sich die Geschwindigkeit von 7—9 Umgängen per Minute als die vortheilhafteste erwiesen, wobei die Hubhöhen durchschnittlich 4′ betrugen. Die Maschine hat übrigens mit allen 4 Doppelpumpen Wasserstände bis zu 6′ Niveau-Unterschied überwinden können, wobei sie noch 5 Umgänge per Minute machte.

Die Maschine arbeitet mit diesen verschiedenen Geschwindigkeiten und Umgangszahlen, wobei die Dampffüllungen der Cylinder je nach den verschiedenen Wasserständen geregelt werden, stets sehr ruhig und gleichmäßig; der Gang der Pumpen macht sich durch nur ein geringes Geräusch der Ventile bemerkbar, wenn man in's Innere der Pumpenkammer selbst eintritt. Dieses durch das Spiel der Ventile verursachte Geräusch mußte bei Construction der Pumpen in etwas höherm Maaße erwartet werden, und wurde deshalb bei Abschluß des Lieferungsvertrages noch die event. Anbringung von Luftventilen vorgesehen, deren nachträgliche Hinzufügung bereits angeordnet ist.

Wenn es auch augenblicklich noch nicht möglich ist, eine genaue Uebersicht über die Leistungen der ganzen Entwässerungs-Anlage und die zu erzielenden Betriebsresultate zu gewinnen, so will der Unterzeichnete es doch nicht unterlassen, darüber dasjenige mitzutheilen, was bis jetzt hat beobachtet werden können.

Die Maschine wurde am 19. September d. J. in Thätigkeit gesetzt,

theilweise um dieselbe einer andauernden Probe zu unterwerfen, theilweise aber um das Wasser in den Canälen und Gräben des Blocklandes auf einen möglichst niedrigen Stand zu bringen und zu halten, und damit den Interessenten die Arbeit der Verbreiterung und Vertiefung ihrer Wasserleitungen, bei denen dieselben seit Anfang des Monats September beschäftigt waren, möglichst zu erleichtern. (Ein Theil dieser Canalarbeiten ist bereits im Herbste des Jahres 1863 ausgeführt).

In der Zeit vom 19. September bis zum 9. October, also in 21 Tagen und Nächten oder 504 Stunden stand die Maschine unausgesetzt im Feuer, arbeitete während der Dauer von 120 Stunden und 45 Minuten, und mußte wegen mangelnden Binnenwassers und schlechten Zuflusses 383 Stunden 15 Minuten stillstehen.

In den ersten Tagen dieser Periode konnte die Maschine von 24 Stunden 18 Stunden arbeiten, während diese Arbeitszeit in den letzten Tagen auf drei Stunden per 1 Tag und 1 Nacht herabsank. Es geht aus diesem Umstande am besten die noch herrschende Mangelhaftigkeit der Zuflüsse, die in diesem Falle durch die Abstauungen bei den Canalarbeiten noch vermehrt wurde, hervor, weshalb denn auch vom 9. October an der Betrieb nur auf die Tageszeit und auf die Inganghaltung zweier Pumpen beschränkt wurde.

Die Maschine hat während der Dauer der vorgedachten 21-tägigen Betriebsperiode durchschnittlich mit $42^1/_3$ Pfund Dampfdruck in den Kesseln oder nahezu drei Atmosphären Ueberdruck gearbeitet, und waren in dieser Zeit von den vorhandenen 4 Kesseln durchschnittlich $2^4/_7$ Kessel im Gebrauch. Die Maschine arbeitete durchschnittlich mit $^1/_2$ Expansion und machte in 120 Stunden 45 Minuten nach dem Hubzähler 52,346 Umdrehungen, so daß sich die mittlere Zahl der Umdrehungen zu 7,2 per Minute herausstellte.

Während des vorbemerkten Betriebsabschnittes waren alle 4 Pumpen im Gange und wurden, da jede Pumpe bei einer Umdrehung der Maschine 500 Cubikfuß engl. Maaß Wasser liefert, $52{,}346 \times 500 \times 4 = 104{,}692{,}000$ Cubikfuß engl. Maaß Wasser ausgepumpt. Nach den gemachten Beobachtungen muß der Nutzeffect der Pumpen um 8 % geringer als deren theoretische Leistung angenommen werden, so daß sich das ausgeschöpfte Wasserquantum zu rund 96,316,000 Cubfß. engl. Maaß oder zu rund 112,594,000 Cubfß. Bremer Maaß berechnet.

Es sind also per Minute gefördert $\frac{112{,}594{,}000}{7245} = 15{,}540$ Cubfß. (Bremer Maaß) Wasser.

Die größte Niveaudifferenz zwischen dem Stande des Außen- und Binnenwassers hat 6′ 2″ betragen, die mittlere Differenz zwischen dem höchsten Außen- und niedrigsten Binnenwasser betrug $4^3/_4$′. Die mitt-

lere Hubhöhe stellte sich, des niedrigen Standes des Binnenwassers wegen, zu 4′ heraus.

An Kohlen sind in dieser Zeit 135,800 Pfund verbrannt. Nach den angestellten Beobachtungen sind indessen von diesen Kohlen nur 60 % in der Zeit von 120¾ Stunden, wo die Maschine arbeitete, der Rest von 40 % in der Zeit von 383¼ Stunden, wo die Maschine stillstehen mußte, und die Feuer, wenn auch gedeckt, im Gange gehalten wurden, verbrannt. Es kommen also auf die Pumpzeit 81,480 Pfd., auf die Stillstandszeit 54,320 Pfd. Kohlen. Auf große Genauigkeit kann diese Beobachtung indessen keinen Anspruch machen.

Zieht man nun das ganze, während der 504-stündigen Betriebsdauer verbrannte Kohlenquantum von 135,800 Pfd. in Betracht, so ergiebt sich, daß zur Fortschaffung von 1000 Cubikfuß Wasser 1,206 Pfd. Kohlen verbrannt sind, welche eine Ausgabe von 0,23154 Grot Gold veranlaßt haben.

Der Talg-, Oel- und Fettverbrauch berechnet sich für die oben angegebene Zeit von 504 Stunden zu 36 Thlr. 32 Grot Gold, so daß sich die Ausgaben für 1000 Cubfß. ausgeschöpften Wassers zu 0,0233 Grot Gold herausstellen.

Diese Resultate werden sich nach Vollendung der Zuleitungscanäle und bei ununterbrochenem Betriebe selbstredend noch günstiger gestalten müssen.

Aus diesen Angaben berechnet sich nun, daß:

a) von der Maschinenkraft durchschnittlich nur etwa 100 Pferdekräfte ausgenutzt wurden,

b) daß der Kohlenconsum, wenn man nur die in den wirklichen Betriebsstunden verbrannten Kohlen in Betracht zieht, 6,4 Pfd. per Pferdekraft betragen hat,

c) daß der Kohlenverbrauch per Stunde und Pferdekraft etwa $1\frac{7}{25}$ Gr. Gold, und der Fettverbrauch per Pferdekraft und Stunde etwa $\frac{2}{9}$ Gr. Gold gekostet hat.

Schon diese Resultate kann man im Allgemeinen als befriedigend bezeichnen.

Der Unterzeichnete erklärt sich gern bereit, spätere auf größere regelmäßige Betriebsperioden basirte Berechnungen durch das „Notizblatt des Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereins" den Fachgenossen zur Kunde zu bringen.

XVIII. Kosten der ganzen Anlage.

Der Voranschlag für die Herstellung der Entwässerungs-Anlage belief sich, mit Ausnahme der für die Zuleitungscanäle aufzuwendenden

Kosten, wie bereits oben angegeben, auf 185,000 Thlr. Gold und vertheilte sich diese Summe auf folgende einzelne Positionen:

1) Expropriation der Grundstücke . . .	2,600	Thlr.	Gold.
2) Erdarbeiten	24,800	„	„
3) Fundamentirungen, Sielbau, Ufermauern	48,400	„	„
4) Hochbauten, Brückenbauten ꝛc. . . .	39,800	„	„
5) Uferdeckwerke	9,500	„	„
6) Maschine (nach dem inzwischen abgeschlossenen Lieferungs-Vertrage)	46,000	„	„
7) Insgemeinkosten, Geräthe ꝛc. . . .	13,900	„	„
Zusammen	185,000	Thlr.	Gold.

Leider stellte es sich nach Ablauf des ersten Baujahres heraus, daß dieser Voranschlag zur Vollendung des Werkes nicht ausreichen werde. Es wurde deshalb, nachdem sich die Verhältnisse genauer übersehen ließen, ein Anschlag über den muthmaßlichen Mehrbetrag aufgestellt, und dieser folgendermaßen berechnet:

1) Expropriation der Grundstücke . . .	4,000	Thlr.	Gold.
2) Erdarbeiten	2,200	„	„
3) Fundamentirungen, Siele, Ufermauern	2,700	„	„
4) Hochbauten, Brückenbauten ꝛc. . . .	5,800	„	„
5) Uferdeckwerke	500	„	„
6) Maschine			
7) Insgemeinkosten, Geräthe ꝛc.	23,200	„	„
Zusammen	38,400	Thlr.	Gold.

Nachdem Senat und Bürgerschaft diesen Mehrbetrag bewilligt hatten, ergab sich nunmehr der definitive Gesammtanschlag folgendermaßen:

1) Expropriation der Grundstücke . . .	6,600	Thlr.	Gold.
2) Erdarbeiten	27,000	„	„
3) Fundamentirungen, Sielbau, Ufermauern ꝛc.	51,100	„	„
4) Hochbauten, Brückenbauten ꝛc. . . .	45,600	„	„
5) Uferdeckwerke	10,000	„	„
6) Maschine (nach dem inzwischen abgeschlossenen Lieferungs-Vertrage)	46,000	„	„
7) Insgemeinkosten, Geräthe ꝛc. . . .	37,100	„	„
Zusammen	223,400	Thlr.	Gold.

Eine Vergleichung des Voranschlages mit dem definitiven Anschlage ergiebt, daß alle Positionen, mit Ausnahme derjenigen für die Maschine einen Mehrbedarf ergeben haben, welcher sich folgendermaßen motivirt:

ad 1. Die größeren Kosten für die Expropriation der erforderlichen Ländereien haben ihren Grund darin, daß der Werth derselben, unter Annahme der im Laufe der letzten Jahre in der Nähe der Bau-

stelle erzielten Verkaufspreise, zu niedrig angenommen war, während das eingeführte Schätzungsverfahren diesen Werth auf eine ungeahnte Höhe trieb.

ad 2. Der Mehrbedarf für die Erdarbeiten entstand daher, daß die Wegräumung des alten Deiches vor dem Ausflußbassin nur langsam betrieben werden konnte, und daß, bei der Schwere und Schlüpfrigkeit eines großen Theiles des Materiales, (fetter, blauer Klai) die Preise des Voranschlages bei den Ausverdingungen nicht innegehalten werden konnten.

ad 3, 4 und 5. Die Mehrkosten für die Fundamentirungen, Sielbauten, Hochbauten und Uferdeckungen sind dadurch entstanden, daß während die Arbeiten nach Maßgabe des Voranschlages bereits in Angriff genommen waren, eine Vergrößerung des Maschinen- und Kesselhauses um nahezu 1900 □ Fuß und die Erbauung eines bedachten Kohlenschuppens zur Ablagerung rheinischer Kohlen verlangt wurden.

ad 7. Der größte Mehrbedarf stellte sich für die Position „Insgemeinkosten" heraus.

Bei der Aufstellung des Voranschlages war angenommen, daß die erforderlichen Baugeräthe im Besitz der hiesigen Baubehörden seien und von anderen Baustellen hergeliehen werden könnten. Diese Annahme stellte sich jedoch als irrig heraus, da die Ausführung anderer, gleichzeitig mit dem Entwässerungsbau in Angriff genommener, größerer Staatsbauten ein Herleihen von Geräthen unthunlich machte, und dadurch ein wesentlicher Posten für Anschaffung großer Geräthe erforderlich wurde.

Auch die Kosten der Wasserbewältigung überstiegen den Voranschlag.

Ferner kamen die Kosten für die Unterbringung der Arbeiter, die Einschließung der bei dem Beginne des Baues noch überschwemmten Baustelle mit einer Stulpwand rc. hinzu, wodurch eine ebenfalls nicht unbedeutende Steigerung der Insgemeinkosten herbeigeführt wurde.

Noch ist hier zu bemerken, daß die Verzögerung in der Anlieferung und Aufstellung der Maschine und Pumpen eine Menge von Ausgaben verursachte, welche, vorläufig unter die Insgemeinkosten aufgenommen, von dem Maschinenlieferanten erstattet werden.

Der Voranschlag für die Maschine c. annex. hat sich als ausreichend erwiesen. Durch die verspätete Vollendung derselben haben die Lieferanten eine contractlich festgesetzte Conventionalstrafe verwirkt. Außerdem schweben noch einige kleine Differenzen über Abänderung einzelner Maschinentheile, von deren Erledigung es wohl abhängig bleiben wird, ob die Behörde von dem ihr contractlich zustehenden Rechte des Abzuges der verwirkten Conventionalstrafe von der Accordsumme Gebrauch machen wird.

Die Ausgaben haben sich den Anschlagssätzen gegenüber folgendermaßen gestaltet:

Zusammenstellung der Ausgaben:

	Gold			Courant
1) Expropriation . .	6,526 Thlr.	15 gr.	Gold = rund	7,179 Thlr. Crt.
2) Erdarbeiten . . .	26,908 „	32 „	„ „ „	29,600 „ „
3) Fundamentirungen ꝛc.	51,062 „	52 „	„ „ „	56,170 „ „
4) Hochbauten ꝛc. . .	45,446 „	66 „	„ „ „	49,992 „ „
5) Uferdeckwerke . . .	9,892 „	42 „	„ „ „	10,882 „ „
6) Maschine	45,807 „	43 „	„ „ „	50,388 „ „
7) Insgemeinkosten . .	38,017 „	41 „	„ „ „	41,819 „ „
Zusammen	223,662 Thlr.	3 gr.	Gold = rund	246,030 Thlr. Crt.
Der Kostenanschlag betrug laut obenstehender Nachweisung	223,400 „		Gold = „	245,720 „ „
Dazu kommt ein Erlös aus dem Verkaufe übrig gebliebener Materialien u. abgängiger Geräthschaften mit	1,961 „	61 gr.	Gold „ „	2,158 „ „
Total	225,361 Thlr.	61 gr.	Gold = rund	247,898 Thlr. Crt.
Davon die Ausgabe mit	223,662 „	3 „	„ „ „	246,030 „ „
Ergiebt einen Ueberschuß von	1,699 Thlr.	58 gr.	Gold = rund	1,868 Thlr. Crt.
Dahin sind annoch . .	4,000 „		Gold „ „	4,400 „ „
zu rechnen, welche für den Maschinenlieferanten gemacht, unter den Insgemeinkosten berechnet und von den Lieferanten zu ersetzen, resp. denselben abzuziehen sind . . .				
Der wirkliche Ueberschuß wird sich mithin am Schluße des Rechnungsjahres herausstellen zu .	5,699 Thlr.	58 gr.	Gold = rund	6,268 Thlr. Crt.
Da indessen im Laufe des folgenden Jahres, 1865, noch einzelne Ausgaben aus dem Baufond zu bestreiten sind, diese Ausgaben aber zu . . .	999 „	58 „	„ „ „	1,098 „ „
geschätzt werden können, so wird der wirklich in der Baucasse verbleibende Rest	4,700 Thlr.		Gold = rund	5,170 Thlr. Crt.

betragen, und sich dadurch der Gesammtbetrag der Baukosten zu 220,661 Thlr. 61 gr. Gold oder 242,728 Thlr. Courant feststellen.

Außerdem ist noch der größte Theil der für den Entwässerungsbau angeschafften Geräthschaften, als Dampframme, große eiserne Pumpen, Interimsgleis, Erdtransportwagen, Büreauutensilien und Inventarstücke &c. &c. vorhanden und in einem vollkommen brauchbaren Zustande. Diese Geräthe bleiben im Besitze des Staates und können zu anderen Bauten mit Vortheil wieder benutzt werden. Der Werth derselben ist zu mindestens 4000 Thlr. Gold anzuschlagen, wird aber, dem hier üblichen Verfahren nach, an der Bausumme nicht abgesetzt. Zieht man denselben aber, den eigentlichen Baukosten gegenüber, in Betracht, so betragen dieselben dadurch nur 216,661 Thlr. 61 Gr. Gold oder 238,328 Thlr. Crt., und stellt sich der wahre Ueberschuß zu 8700 Thlr. Gold oder 9570 Thlr. Crt. heraus.

Wie bereits oben angeführt, werden die Kosten für die Verbreiterung und Vertiefung der Zuleitungscanäle, für die Herstellung neuer Zuleitungen &c. von den Interessenten des Abwässerungsverbandes bestritten. Die dafür aufzuwendende Summe wird für den zunächst in Betracht kommenden Theil des Blocklandes = 39,200 Morgen Br. Mß., soweit sich das jetzt übersehen läßt, 42,000 Thlr. Gold oder 46,200 Thlr. Courant betragen.

Bei einer späteren Hinzuziehung der augenblicklich noch nicht an der Entwässerung theilnehmenden 8000 Morgen (siehe oben) würden sich diese Kosten um 10,000 Thlr. Gold oder 11,000 Thlr. Crt. vermehren, während die Kosten des Schöpfwerkes eine Steigerung nicht erleiden werden.

Zieht man nun das zunächst in Betracht kommende Terrain von 39,200 Morgen und das für den Bau des Schöpfwerkes verausgabte Capital in Berechnung, so ergiebt sich, daß für die Herstellung der ganzen Anlage auf jeden Morgen 6 Thlr. 50,44 Groten Gold oder 7 Thlr. 8,2 Sgr. Crt. entfallen.

Tritt später die jetzt noch ausgeschlossene Fläche von 8000 Morgen hinzu, so entfallen von den Anlagekosten auf jeden Morgen 5 Thlr. 55,92 Gr. Gold oder 6 Thlr. 10,5 Sgr. Crt.

Ueber die Betriebskosten schon jetzt mit Bestimmtheit etwas Näheres anzugeben, ist unthunlich. Man wird indessen nicht allzusehr fehlgreifen, wenn man dieselben für das Entwässerungsgebiet von 39,200 Morgen zu 11,000 Thlr. Gold oder 12,100 Thlr. Crt., für diejenigen von 47,200 Morgen zu 13,250 Thlr. Gold oder 14,575 Thlr. Crt. per Jahr im Mittel annimmt.

Es berechnen sich daraus die auf den Morgen im Mittel entfal=

lenden Betriebskosten in jedem der beiden vorgenannten Fälle zu 20,2 Gr. Gold oder 9,25 Sgr. Crt.

Nimmt man nun an, daß die Interessenten die ganze Anlage für eigene Rechnung hergestellt, das Capital also zu verzinsen, zu amortisiren, die laufenden Ergänzungen und Reparaturen an Maschine und Pumpen zu bestreiten und dafür per Jahr 5½ Proc. des Anlagecapitales aufzubringen hätten, so würde die Beitragspflicht per Morgen und Jahr im ersteren Falle rund 47 Gr. Gold oder 21½ Sgr. Crt., im zweiten Falle rund 43½ Gr. Gold oder 20 Sgr. Crt. betragen.

Es würde bei diesem Modus, wenn man 5 Proc. des ganzen Anlagecapitales zur Verzinsung und Amortisition, und ½ Proc. zur Sammlung eines Reservefonds bestimmt, das Anlagecapital nach etwa 45 Jahren abgetragen, und bei guter Verwaltung ein hinlänglich großes Capital gewonnen werden, um damit alle während dieser 45 Jahre, so wie die später vorkommenden Reparaturen und Ergänzungen bestreiten zu können. Nach Abtragung des Anlagecapitales würde die Beitragspflicht sich nur auf die Zahlung der jährlichen Betriebsbeiträge beschränken können. Zieht man die am Eingange dieser Mittheilung angedeutete, durch die Entwässerungsanlage zuerreichende größere und sichere Ertragsfähigkeit des Landes diesen jährlichen Kosten gegenüber in Betracht, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß ein unter ähnlichen Verhältnissen angelegtes Capital eine sichere Rente verspricht, und daß eine derartige Anlage als eine durchaus lebensfähige bezeichnet werden kann.

Bremen, den 22. December 1864.

Berichte über die auf der landwirthschaftlichen Versuchsstation Weende ausgeführten Versuche.

XXII.*) Neue Versuche über die Ausnutzung der Rauhfutterstoffe durch das volljährige Rind aus den Jahren 1863 und 1864.

Von

Dr. Gustav Kühn, Dr. L. Aronstein und Dr. H. Schultze.

(Referat von Dr. Kühn.)

Vorbemerkung. Die nachstehend beschriebenen und discutirten Versuche sind von den jüngeren Arbeitern an der hiesigen Versuchsstation nach einem nur in den Grundzügen von mir entworfenen Plane auf meine Veranlassung ausgeführt. Man wird aus dem Berichte entnehmen, daß die unverdrossene Mühe und Sorgfalt, welche die Herren Kühn, Aronstein und Schultze auf die Versuche verwandt haben, nicht ohne Lohn geblieben ist, indem die erzielten Resultate einen keineswegs unwesentlichen Fortschritt in der Lehre vom Nährstoffgehalt der Futtermittel anbahnen. — —

Wir sehen uns veranlaßt, unsere Untersuchungen über die Ausnutzung der Futterstoffe hiermit vorläufig in so fern abzuschließen, als wir derselben von jetzt an unsere Aufmerksamkeit nur noch mehr gelegentlich zuwenden werden, und beabsichtigen statt dessen die Fett- und Fleischbildung des volljährigen Rindes in ihrer Abhängigkeit vom Futter zu dem hauptsächlichsten Gegenstande unserer künftigen Forschungen, mit Hülfe des Respirations-Apparats, zu machen.

Weende, April 1865. W. Henneberg.

---

*) Den XXI. Bericht s. in der Beilage zu diesem Heft. D. Red.

Einleitung.

Seitdem die neuesten Untersuchungen auf dem Gebiete der thierischen Ernährung nachgewiesen haben, daß die Gesetze der Fett- und Fleischbildung ohne genaue Messung der Respirations- und Perspirationsproducte entweder überhaupt nicht, oder doch nicht vollständig erkannt werden können, ist die Richtung für die Thätigkeit aller derjenigen genau vorgeschrieben, welche die wissenschaftliche Fütterungslehre ohne die Benutzung von Respirationsapparaten ausbauen wollen: Es liegt ihnen ob, die Nährstoffe selbst kennen zu lernen und deren Verhalten im Verdauungscanale zu studiren. Diese Forschungen sind, wie man leicht übersieht, von keineswegs untergeordneter Bedeutung; ohne sie würde die Grundlage fehlen für die künftige Anwendung jener Gesetze, die der Hauptsache nach nichts weiter lehren werden, als das Abhängigkeitsverhältniß, in welchem die Fleisch- und Fettbildung von dem Nährstoffgehalte und dem Nährstoffverhältnisse in der Nahrung steht, deren Kenntniß somit nur bei der Fütterung mit reinen Nährstoffen ausreichen würde, um über die Tauglichkeit einer Ration zur vorwiegenden Production, resp. Ersparniß von Körper-Fleisch oder -Fett, je nach dem Gutdünken dessen, der die Fütterung leitet, zu entscheiden.

Eine solche Fütterung mit reinen Nährstoffen wird aber, wenn auch unter bestimmten Bedingungen, bei einigen Thierarten aus der Classe der Carnivoren und Omnivoren möglich, — doch nie den gewöhnlichen Verhältnissen entsprechen, — vielmehr sind alle Futterstoffe, zumal die von den Pflanzenfressern genossenen, Gemenge vieler stickstofffreien und stickstoffhaltigen Substanzen, von denen keineswegs ohne Unterschied und ohne Weiteres behauptet werden kann, sie trügen zur Ernährung der Thiere bei, seien assimilationsfähig. Weit entfernt nun aber über die Nährfähigkeit jener einzelnen Futterbestandtheile Aufschluß zu geben, ist die Wissenschaft heute noch nicht einmal im Stande, sie selbst nur aufzuzählen und wird erst durch weitgehende Verbesserungen der Futteranalyse dazu befähigt werden. —

Gesetzt aber den Fall, der Analytiker vermöchte es, jeden einzelnen Bestandtheil der Futtermittel seiner Qualität und Quantität nach genau zu ermitteln, so würde es doch noch nicht gelingen, das angedeutete wichtige Ziel, die Schätzung einer jeden Futtermischung, jenes Ziel, das die Heuwerththeorie bereits getroffen glaubte, zu erreichen: selbst dann bliebe es unsere nächste und unerläßliche Aufgabe, zu ergründen, welche von jenen

Bestandtheilen überhaupt verdaulich, also Nährstoffe in der wahren Bedeutung des Wortes seien, und sodann, wie sich die Assimilation dieser an und für sich verdaulichen Stoffe gestalte, wenn sie im Gemische, unter einander und mit unverdaulichen Stoffen —, das sind ja die Verhältnisse, welche das Leben darbietet, — gereicht werden.

Es erscheint somit als die nächste Aufgabe der Fütterungschemie, die analytischen Methoden in der angedeuteten Richtung auszubilden, und, wenn vorläufig auch noch nicht die Bestimmung eines jeden einzelnen Futterbestandtheiles gelingen sollte, so wird man wenigstens zunächst danach streben, die beiden großen Classen der stickstofffreien und der stickstoffhaltigen Körper in gewisse, an Gliedern möglichst arme Unterabtheilungen einander nahestehender Stoffe zu zerlegen, man wird diese Nährstoffcomplexe auf ihrem Wege durch den thierischen Körper verfolgen und so, Schritt für Schritt, wissenschaftlichere Principien in die Fütterungslehre einführen.

Die von solchem Standpuncte aus früher in Weende angestellten Untersuchungen über die Ausnutzung der Futterstoffe, in specie der „Rauhfutterstoffe", durch das volljährige Rind*), hatten eine Reihe von Gesetzmäßigkeiten theils erwiesen, theils ihr Bestehen sehr wahrscheinlich gemacht, deren weitere Ergründung die nächste Aufgabe der Versuchsstation sein mußte.

Bevor im Nachstehenden dargelegt werden kann, in wie weit dieß durch eine Reihe von 11 Fütterungsversuchen mit zwei Ochsen gelungen ist, wird es zweckmäßig sein, die Resultate dieser früheren Versuche der Hauptsache nach kurz aufzuführen und bei den einzelnen zu bemerken, auf welchem Wege in der vorliegenden Experimentaluntersuchung ihre Feststellung erstrebt wurde.

Was zunächst die stickstofffreien Bestandtheile der Rauhfutterstoffe und unter ihnen die unlöslichen, gewöhnlich Holzfaser genannten betrifft, so ist durch die im II. Bande der „Beiträge" mitgetheilten Versuche nachgewiesen, daß deren Ausnutzung nicht von den Mengen aller sie im Futter begleitenden Stoffe beeinflußt werde, sondern mit der Ver-

---

*) Beiträge zur Begründung einer rationellen Fütterung der Wiederkäuer von Dr. W. Henneberg, Dr. F. Stohmann und Dr. F. Rautenberg, Bd. I und II; Braunschweig, C. A. Schwetschke u. Sohn, 1860 und 1864; — Im Auszug: dieses Journal, N. F. Bd. 3, S. 314 und 485; Bd. 9, 283 und 325.

schiedenheit ihrer eigenen chemischen Mischungs- und physikalischen Structurverhältnisse in Zusammenhang stehe. Die erwähnte Verschiedenheit der Mischungsverhältnisse war für einige Holzfaserarten durch die Analyse festgestellt und wurde der Grund, daß man die Bezeichnung Holzfaser oder Cellulose — worunter in der Wissenschaft eine genauer characterisirte Substanz von constanter Zusammensetzung verstanden wird, — für den in verdünnten Säuren und Alkalien unlöslichen Theil der stickstofffreien Futterbestandtheile fallen ließ und für dieß wechselnde Gemenge verschiedener Stoffe den Ausdruck Rohfaser einführte.

Jene Verschiedenheit in der chemischen Zusammensetzung fand man nicht allein bei den Rohfasern der einzelnen Futterstoffe, vielmehr zeigte sich, daß auch die Rohfasern der untersuchten Kothsorten, welche doch ohne das geringste Bedenken als unverdauter Ueberrest der Futterrohfasern angesehen werden mußten, andere elementare Zusammensetzung als die letzteren hatten. Hieraus ergab sich der Schluß, daß die analytische Holzfaser, die Rohfaser nach Weender Bezeichnung, ein Gemisch aus verschiedenen, je nach dem Ursprunge der Rohfaser in wechselnden Quantitäten auftretenden Substanzen sei. Unter diesen Gemengtheilen wurden stickstoffhaltige Substanzen (Proteinsubstanzen) durch Verbrennung mit Natronkalk direct nachgewiesen; eine Correction des Kohlenstoff-, Wasserstoff-, Stickstoff- und Sauerstoffgehaltes der Rohfaser durch Abzug der den Proteinsubstanzen ($N \times 6{,}25$) entsprechenden Gewichtsmengen Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff — und procentische Berechnung des stickstofffreien Restes ergab jedoch immer noch keine constante Zusammensetzung, die Schwankungen wurden nur unmerklich verringert. Es war somit klar, daß nicht der im Allgemeinen geringe Gehalt an Proteinstoffen die bedeutenden Unterschiede in der Elementarzusammensetzung der Futterrohfasern einerseits, und der zugehörigen als Ueberreste der ersteren ausgeschiedenen Kothrohfasern andererseits erklären könne. — Durch Vergleichung der Elementarzusammensetzung der Futterrohfaser und der zugehörigen Kothrohfaser unter Berücksichtigung der für die Rohfaser des betreffenden Futtermittels an Versuchsthieren direct bestimmten Ausnutzungscoefficienten, d. h. durch Differenzrechnung, — wurde alsdann ermittelt, daß der verdauete Antheil der Futterrohfaser in seiner elementaren Zusammensetzung mit dem von den Chemikern Cellulose genannten Körper identisch sei, mit einem Körper also, dessen aprioristisch nicht zu bezweifelndes Vorkommen in der Rohfaser durch den Versuch

festgestellt *), dessen analytische Isolirung bis dahin jedoch ein ungelöstes Problem war. — Da sich jene Gesichtspuncte erst bei der schriftlichen Bearbeitung der Versuche, als die analytischen Arbeiten schon abgeschlossen waren, eröffnet hatten, so mußten die Angaben über die Elementarzusammensetzung der Rohfasern gegen den Einwurf ungeschützt bleiben, daß deren Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt an Proben von anderer Darstellung ermittelt seien, als der, überdem nur in einzelnen Fällen bestimmte Stickstoffgehalt, daß mithin die Differenzrechnung, welche auf die Formel der Cellulose geführt hatte, auf Zahlen sich gründe, denen keine unbedingte Gültigkeit zugesprochen werden konnte.

Die Versuche, über welche wir nachstehend berichten, hatten nun zunächst den Zweck, diese Einwürfe zu beseitigen: um einen wirklich sicheren Schluß auf die elementare Zusammensetzung des von der Futterrohfaser verdauten Antheils zu gewinnen, sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Asche der verschiedenen Rohfasern immer in dem Gemische aus denjenigen Faserportionen, welche bei der quantitativen Bestimmung der Futter- resp. Kothrohfasern gewogen worden waren, bestimmt worden. Es mag ferner sogleich und gerade hier hervorgehoben werden, daß, für alle in diesem Berichte auftretenden Rauhfutterstoffe, Versuche vorliegen, wo sie allein, ohne Zusatz eines, nach früheren Versuchen, die Ausnutzung der Rohfaser beeinflussenden, leicht verdaulichen Beifutters verfüttert worden sind, — ein Umstand, der ohne Zweifel den fundamentalen Character der Versuche erhöht.

---

*) Die Cellulose läßt sich leicht mikrochemisch nachweisen, und ihr Vorkommen dürfte durch das Folgende bis zur Evidenz bewiesen sein:

Bei der Extraction von Weizenstroh mit Kupferoxydammoniak, Fällung der geklärten Lösung durch weinsaures Kali-Natron, Auswaschen des Niederschlages mit ganz verdünntem Ammoniak, Wasser, verdünnter Salzsäure, Wasser, Weingeist und Aether erhielt man ein weißes, gallertartiges Product, das nach dem Eintrocknen bräunlich und hornartig wurde. Bei der Elementaranalyse desselben erhielt man:

	C	H
	43,99 Proc.	6,61 Proc.
	44,24 „	—
Im Mittel	44,12 Proc.	6,61 Proc.

Diese Zahlen entsprechen der Formel der Cellulose sehr gut, welche 44,4 Proc. C und 6,2 Proc. H erfordert. Das Product gab die Reactionen der Cellulose. Weniger rein, obgleich die Reactionen der Cellulose deutlich zeigend, war das ebenso erhaltene Product aus Haferstroh, man fand darin, im Mittel aus 2 gut übereinstimmenden Analysen 45,72 Proc. C und 6,39 Proc. H. (Kühn.)

Bei den Weender Versuchen von 1860/61 („Beiträge" II.) hatte sich weiter ergeben, daß der unverdauete Theil der stickstofffreien Extractstoffe des Rauhfutters sich mit dem verdaueten Antheil der Futterrohfaser in den Fällen compensirte, wo das Rauhfutter für sich oder unter Zusatz von geringen Mengen Bohnenschrot den Thieren verabreicht wurde. Die Elementarzusammensetzung der unverdaueten stickstofffreien Extractstoffe wurde ebenfalls durch Differenzberechnung ermittelt und zeigte sich fast völlig identisch mit der von Prof. Fr. Schulze für das Lignin berechneten, nämlich:

	unverdauete stickstofffreie Nährstoffe	Lignin
Kohlenstoff . . .	55,4 Proc.	55,3 Proc.
Wasserstoff . . .	5,7 „	5,8 „
Sauerstoff . . .	38,9 „	38,9 „

Die Annahme, daß der nichtverdauete Theil der stickstofffreien Extractstoffe aus Substanzen bestehe, welche mit der verdaueten Cellulose der Rohfaser ursprünglich in inniger Verbindung gewesen seien, die Identification des nicht verdaueten Antheils der stickstofffreien Extractstoffe mit dem Lignin Schulze's, lag um so näher, als nach des genannten Forschers Angaben im Roggenstroh sowohl, als in den von ihm untersuchten Holzarten Lignin und Cellulose in fast gleichen Mengen auftreten.

In der Differenzrechnung, welche auf die elementare Zusammensetzung der stickstofffreien Ertractstoffe führte, traten die Elementaranalysen der Kothrohfasern auf; jene Rechnung war somit aus gleichen Gründen denselben Einwürfen bloßgestellt, welche gegen die Bestimmung der Elementarzusammensetzung des verdaueten Rohfaserantheils erhoben werden konnten.

Unsere neueren Versuche sollten auch diese Verhältnisse durch die genaue analytische Untersuchung der Kothrohfasern, und, wenn möglich, durch Feststellung des Lignin- und Cellulosegehaltes der angewandten Rauhfutterstoffe und der aus ihnen resultirenden Kothsorten aufklären.

Die beregte Compensation zwischen dem unverdaueten Theile der löslichen und dem verdaueten Theile der unlöslichen stickstofffreien Stoffe (Rohfaser) im Rauhfutter stand bei den früheren Weender Versuchen nicht vereinzelt da, vielmehr schien eine nicht weniger wichtige Beziehung zwischen den in bloßem Wasser löslichen Bestandtheilen der Futterstoffe und dem verdaueten Theile der durch successive Behandlung

mit verdünnten Säuren und Alkalien löslichen Stoffe, der sogenannten stickstofffreien Extractstoffe zu bestehen, wie aus folgender, dem zweiten Bande der „Beiträge" (Seite 354) entnommenen Zusammenstellung sich ergiebt:

Anzahl und Nummer der Versuche	Art des Rauhfutter's	Gehalt des Rauhfutters an in Wasser löslichen Substanzen Pfd.	Verdauete stickstofffreie Extractstoffe excl. Fett Pfd.
2 (1—2)	Haferstroh . . .	6,51	6,35
1 (6)	Weizenstroh . . .	1,88	2,14
3 (3—5)	Bohnenstroh . . .	10,37	10,69
4 (10—15)	Kleeheu	22,49	22,60
3 (7—9)	Wiesenheu . . .	12,85	13,73

So sehr auch nach diesen Zahlen, welche ebenfalls erst nach Abschluß der analytischen Arbeiten vor das Auge traten, „die Versuchung nahe lag", die in Wasser löslichen Substanzen der Rauhfutterstoffe als Maaß für die verdaulichen stickstofffreien Extractstoffe zu benutzen, so standen dem doch mehrere erhebliche Bedenken entgegen: man kannte weder den Aschengehalt der durch Wasser aus den Futterstoffen gelösten Trockensubstanz, noch den Gehalt dieser letzteren an Stickstoff, außerdem war die Menge der in Wasser löslichen Substanzen nicht durch völlige Erschöpfung, sondern nur durch mehrstündige Digestion (zuerst bei Siedehitze, dann bei 90—100°) der Rauhfutterstoffe (3 Grmm.) mit etwa dem 200fachen Gewicht an Wasser und nachheriges Auffüllen zu 1 Liter bestimmt, während durch verschiedene Versuche die Befürchtung nahe gelegt war, daß die auf jenem Wege erhaltenen Procentzahlen für die in Wasser löslichen Bestandtheile der Rauhfutterstoffe durch eine Modification der Bestimmungsmethode nicht unerheblich geändert werden dürften. Bei den jetzigen Versuchen ist die Extraction der Futterstoffe durch Wasser bis zur Erschöpfung fortgesetzt, es ist sowohl die Menge der gelösten organischen Substanz, als deren Stickstoffgehalt bestimmt worden. Die Versuche sind somit geeignet, auch jene Beziehung zwischen den in Wasser löslichen Bestandtheilen und dem verdaueten

Antheile der stickstofffreien Extractstoffe entweder von dem Scheine der Zufälligkeit zu befreien, oder sie als nicht bestehend hinzustellen.

Die stickstofffreien Extractstoffe selbst sind, so weit möglich, in engere Gruppen eingeschlossen worden, indem man auf die Extraction mit Wasser die Extraction mit Weingeist, Aether und verdünnter Schwefelsäure einander folgen ließ, und außerdem die directe Behandlung der Futterstoffe im natürlichen Zustande mit Aether, die sogenannte Fettbestimmung, ebenfalls bis zur Erschöpfung fortsetzte.

In Bezug auf die Ausnutzung der Proteinsubstanzen des Rauhfutters hatten die früheren Versuche von 1860/61 sehr interessante Resultate gegeben: es war gelungen, die Abhängigkeit derselben von den anderen Bestandtheile der Futterstoffe zu erkennen, und für diese Erkenntniß in der Gleichung *)

$$p' = \frac{p \times C}{C + (1 + \alpha) h}$$

einen die bekannten Fälle umfassenden Ausdruck zu gewinnen. Auch hierfür sollten die neuen Versuche Bestätigung oder Widerlegung bringen.

Nachdem wir so, einleitend, unter besonderer Hervorhebung einiger speciellen Fragen, den Zweck unserer Versuche angegeben haben, gehen wir zu der Beschreibung der Untersuchungsmethoden über. An sie wird sich die Beschreibung der Versuche selbst anschließen, und auf diese die Discussion der Resultate in einzelnen Abschnitten folgen.

---

*) p = Proteinsubstanz ($N \times 6{,}25$) . . . } der Futterstoffe
h = Rohfaser . . . . } der Futterstoffe
C = stickstofffreie Extractstoffe incl. Fett } der Futterstoffe
p' = verdauete Proteinsubstanz
α = positiver, ächter Bruch, der je nach Individualität ꝛc. schwanken mag.

A. Untersuchungsmethoden.

„Was von einem gegebenen Futter im Koth und Harn nicht wiedererscheint, ist von dem Thiere zur Erhaltung seines Lebens oder zur Production neuer Gebilde verwandt. Da ferner nach der Organisation des Thieres sämmtliche im Harn erscheinenden Stoffe einst dem Kreislauf der Ernährungssäfte angehört haben, so sind allerhöchstens, weil auch der Koth nachweisbar derartige Bestandtheile enthält, die im Kothe ausgeschiedenen Stoffe als zur Ernährung nicht geeignet, als unverdaulich zu betrachten, und Nährstoff in einem bestimmten Futter ist mindestens die organische Substanz in der Differenz zwischen Futter und Koth" („Beiträge" II, 7).

1) „Der Stickstoff im Kothe, auf Proteinsubstanz berechnet, repräsentirt den unverdaueten Theil der im Futter zugeführten Proteïnsubstanz."

2) „Rohfaser (und Aetherextract = Fett) des Kothes sind die unverdaueten Reste der im Futter zugeführten gleichnamigen Stoffe".

3) „Die organische Substanz des Kothes (Trockensubstanz + Mineralstoffe) nach Abzug von Proteïnsubstanz, Rohfaser (und Fett) entspricht dem unverdaueten Antheil der stickstofffreien Extractstoffe des Futters" („Beiträge" II, 324 und 325).

Seit dem Jahre 1863, wo die eben citirten Sätze an die Spitze der Discussion über die letzten Weender Fütterungs-Versuche gestellt wurden, sind keine Untersuchungen über die Ernährung des Rindes bekannt geworden, welche uns veranlassen könnten den Boden, welchen jene Maximen bilden, aufzugeben, und so mögen sie auch jetzt die Angaben über unsre Untersuchungsmethoden eröffnen.

Die Rationen. Da notorisch die Zugaben leicht verdaulichen Beifutters die Ausnutzung gewisser Futterbestandtheile abändern, sind zunächst alle in diesen Versuchen vorkommenden Rauhfutterstoffe, nämlich Kleeheu, Wiesenheu und Haferstroh ohne Zugabe verfüttert worden; außerdem liegen noch zwei Versuchsreihen, die eine unter Zusatz von Rapskuchen, die andere mit Rüben als Beifutter vor, denen Haferstroh als Rauhfutter gemeinsam war.

Während im Allgemeinen, um die Ausnutzungsmaxima zu finden, die Rationen den Charakter knapper Erhaltungsfutter haben, wurde bei zwei Versuchen mit bloßem Rauhfutter eine Ausnahme gemacht: das Wiesenheu wurde in den Versuchen Nr. 5 und 6 ad libitum gereicht, um zu sehen, ob, wie früher beim Kleeheu, die Ausnutzung hierdurch nicht wesentlich verändert werde. — Die Rationen mit Beifutter waren Erhaltungsrationen.

Stalleinrichtung; Feststellung der ausgeschiedenen

Kothmenge. Die Stalleinrichtungen, welche die genaue Controlirung der Koth- und Harnausscheidung ermöglichten, sind im Wesentlichen die folgenden *).

Die Thiere stehen auf einem flach-trichterförmig nach der Mitte zu vertieften Asphaltstande, von dessen niedrigstem Puncte aus ein Bleirohr den von den Thieren gelassenen Harn in einen, hinter dem Stande eingesenkten, bedeckten Blechkasten von der nöthigen Capacität führt. Die Hinterseite des Standes wird in ihrer ganzen Breite von einer mit Steinplatten ausgesetzten Kothrinne begränzt, an deren einem Ende der gewöhnlich bedeckte Sammelkasten für den Koth so eingesenkt ist, daß sein oberer Rand in einer Ebene mit dem Boden der Rinne liegt.

Die Länge des Standes wird durch Vor- oder Rückwärtsschieben der Krippe so abgeglichen, daß das Versuchsthier mit den Hinterfüßen auf den Rand der Rinne zu stehen kommt; eine Einrichtung, welche sowohl die Verunreinigung des Standes und damit des ablaufenden Harns durch Koth, als das Zertreten des letzteren durch das Thier, welches mit großer Sorgfalt das Hinabtreten in die Rinne vermeidet, fast völlig verhütet.

Wenn somit durch die beschriebenen Vorkehrungen die Trennung von Koth und Harn genügend erreicht wird, ohne die Ruhe der Thiere durch Beutel und Riemen zu stören, so bleibt andrerseits der Uebelstand, daß sowohl der Koth, als der Harn, bevor sie zur Wägung gelangen, einen Gewichtsverlust durch Verdunstung erleiden. Namentlich während der Nacht ist es unmöglich den Koth unmittelbar nach seiner Entleerung aus der Rinne in den bedeckten Sammelkasten einzuführen, vielmehr bleibt derselbe, je nach den Umständen, längere oder kürzere Zeit in der Rinne liegen und verdunstet, insbesondere so lange er noch warm ist, nicht unerhebliche Mengen von Wasser. Handelt es sich nun darum, das wirkliche Gewicht des entleerten Kothes zu erfahren, so muß für diese Verdunstung eine Correction angebracht werden.

Diesen Zweck erreicht man so, daß einerseits der Trockengehalt des im Kasten angesammelten Kothes, andrerseits der Trockengehalt direct aufgefangener, frischer Kothproben bestimmt, und nach dem Wassergehalte der letzteren die Trockensubstanz des im Kasten angesammelten, sogenannten Durchschnittskothes auf frischen Koth (Koth im natürlichen Zustande) berechnet wird.

Die Wägung des im Sammelkasten angehäuften Durchschnittskothes geschah an jedem — von Morgens 7 Uhr an zu datirenden —

*) Die ausführliche Beschreibung derselben siehe „Beiträge" I, 19 und II, 21. — Dieses Journal N. F. Bd. 3, S. 317.

Versuchstage zwei Mal, nämlich Abends gegen 5 Uhr und Morgens kurz vor 7 Uhr.

Die Bestimmung der Trockensubstanz im Durchschnittskothe wurde an jedem zweiten Tage, sowohl in der Abendprobe nach sorgfältiger Mischung derselben, als in der Morgenprobe ausgeführt. — An denselben je zweiten Tage wurden, zur Wasserbestimmung im frischen Kothe, drei Proben direct aufgefangenen Kothes (Mittags, Abends circa 5 Uhr und Morgens circa ½7 Uhr) ins Laboratorium genommen und dort gewogen.

Die Bestimmung der Trockensubstanz im Kothe geschah so, daß man 100 Gramm (a) desselben in ein weites Glas abwog und bei 60—80° im Lufttrockenschranke stehen ließ, bis die Masse zerreibbar geworden. Dann setzt man die gedörrten Proben 12—14 Stunden lang, mit Filtrirpapier lose bedeckt, an die Luft, bis sie sich mit hygroskopischer Feuchtigkeit gesättigt, und wog den lufttrockenen Rückstand (b). — Bei dem Durchschnittskothe wurden die lufttrockenen Rückstände (b) von zwei bis drei aufeinander folgenden Tagen innig mit einander vermischt, eine kleinere Probe (c) des Gemisches im Wasserstoffstrome bei 100° getrocknet und der Trockenrückstand (d) bestimmt. Nach der letzteren Bestimmung wurde b auf Trockensubstanz reducirt; die so gefundene Zahl gab, da die ursprünglichen Proben des Durchschnittskothes immer 100 Grammen wogen, ohne Weiters den procentischen Gehalt des Durchschnittskothes an Trockensubstanz.

Die Mittags, Abends und Morgens zur Wasserbestimmung verwandten Proben des frischen Kothes waren ebenfalls je 100 Grm. schwer; sie wurden, um das Schimmeln der zu großen Masse zu verhüten, gesondert vorgetrocknet, dann aber vereinigt, und in den analytischen Belegen geben a und b die Summe der 3 Proben im natürlichen (300 Gr.) resp. lufttrocknen Zustande an. Zur Bestimmung der Trockensubstanz von b wurde, nach inniger Mischung, eine kleine Probe c desselben im Wasserstoffstrome getrocknet und der Rückstand d bestimmt. Durch Reduction von b auf Trockensubstanz — nach dem Resultat der zuletzt aufgeführten Bestimmung —, und Division der berechneten Trockensubstanz mit 3 erhielt man die Procente der Trockensubstanz im frischen Kothe.

Ein Beispiel mag das Gesagte erläutern.

100 Grm. (a) Durchschnittskoth, bei Kleeheufütterung vom Ochsen I ausgeschieden, gaben nach dem Vortrocknen bei 80° einen lufttrocknen Rückstand (b) von:

	Abends	Morgens
3. December	17,725 Grm.	— Grm.
4. "	— "	16,120 "
5. "	17,000 "	— "
6 "	— "	17,180 "

c = 4,7278 Grm. des Gemenges obiger Rückstände gab nach dem Trocknen im Wasserstoffstrome einen Rückstand d = 4,3130 Grm., also von 91,82 Proc. Trockensubstanz, woraus sich für die obigen lufttrockenen Rückstände (à 91,82 Proc. Trockensubstanz) die folgenden Zahlen berechnen, welche zugleich die Procente des Durchschnittskothes an Trockensubstanz angeben:

Trockengehalt des Durchschnittskothes vom:

	Abends	Morgens
3. December	16,3	—
4. "	—	14,8
5. "	15,6	—
6. "	—	15,8

Der Trockengehalt für den Durchschnittskoth an den zwischenliegenden Tagen wurde nach dem arithmetischen Mittel der angränzenden Zahlen in der Weise berechnet, wie das nachstehende Beispiel für den $^4/_5$ December ausweist, wobei die berechneten Werthe, wie später in den Versuchstabellen, durch beigesetzte * von den direct ermittelten unterschieden sind:

Trockengehalt des Durchschnittskothes vom:

	Abends	Morgens
3. December	16,3 Proc.	— Proc.
4. *) "	15,95* "	14,8 "
5. *) "	15,6 "	15,3* "
6. "	— "	15,8

Das Verfahren zur Berechnung der so ermittelten Trockensubstanz des Durchschnittskothes auf frischen Koth möge ebenfalls durch ein Beispiel erläutert werden.

Am 4. ($^4/_5$) December wog man in dem Sammelkasten des Ochsen Nr. I

Abends	Morgens
19,21 Pfund	25,41 Pfund

Durchschnittskoth, die nach der oben angeführten Bestimmung 15,95*,

---

*) $15,95 = \frac{16,3 + 15,6}{2}$ und $15,3 = \frac{14,8 + 15,8}{2}$

resp. 15,3* Proc., also 3,06 Pfund und 3,89 Pfund, zusammen 6,95 Pfd. Trockensubstanz enthielten. Der frische Koth vom 3. December enthielt 14,4 Proc., der vom 5. December 15,1 Proc. Trockensubstanz; für unsern 4. December gilt das Mittel aus diesen Zahlen, nämlich $\frac{14,4 + 15,1}{2} = 14,75$ Proc. Der dem Durchschnittskothe am 4. December entsprechende frische Koth berechnet sich alsdann nach dem folgenden Ansatz:

$$14,75 : 100 = 6,95 : x$$

x, die Menge des frischen Kothes, ist in diesem Falle gleich 47,1 Pfund.

— Außer dem durch Wasserverdunstung bedingten Fehler mußte, zur Feststellung der wirklich ausgeschiedenen Kothmenge, noch diejenige Quantität von Koth ermittelt werden, welche — trotz des täglich oft und sorgfältig wiederholten Reinkratzens der Kothrinne, an den Wänden derselben hängen blieb. Man hat dieß erzielt, indem beim Beginne einer jeden Versuchsperiode der Stand und die Kothrinne mit destillirtem Wasser rein abgewaschen, dann, nach Beendigung des Versuches, die Waschung wiederholt, die Waschflüssigkeit abgeraucht, der Rückstand getrocknet, das Trockengewicht auf die einzelnen Versuchstage vertheilt und nach dem Mittel aus sämmtlichen Wasserbestimmungen auf frischen Koth berechnet wurde.

Gewichtsverlust des Harns vor der Wägung; Ermittelung der wirklich ausgeschiedenen Harnmenge. — Wie der Koth, so erleidet auch der Harn, ehe er zur Wägung gelangt, einen Gewichtsverlust: der von den Versuchsthieren gelassene Harn wird nur in den seltensten Fällen direct in die Oeffnung des Abzugsrohres gelangen, für gewöhnlich aber in einem geschlossenen Strahle auf irgend welche Stelle des Standes aufschlagen, sich, je nach der Stärke des Ausflusses, über einen größeren oder geringeren Theil des Standes ausbreiten und dann erst allmälig durch die Abzugsröhre in den Sammelkasten ablaufen. Da ein Theil des Harns an dem Asphaltboden hängen bleibt und austrocknet, so muß das Volumen des Harns im Sammelkasten und dessen Gewicht geringer sein, als Volumen und Gewicht der entleerten Harnmenge. Die Differenz kann für gewöhnliche Zwecke, namentlich aber hier, wo die Wägung des Harns für die Beantwortung der gestellten Fragen bedeutungslos ist, als Wasser betrachtet werden, da die eingetrockneten Harnrückstände durch die ersten Theile der folgenden warmen Entleerung gelöst und in den Sammelkasten gespült werden. —

Um die Größe der Differenz zu ermitteln, hat man gemessene Mengen von Wasser aus derselben Höhe, wie der Harn fließt, in ungefähr gleich starkem und dickem Strahl auf den Asphaltboden*) niederfließen lassen und das durch die Bleiröhre in den Sammelkasten abfließende Wasser zurückgemessen. 6 Versuche, die mit verschiedenen Mengen von Flüssigkeit angestellt wurden, ergaben das folgende Resultat („Beiträge" II, 24):

A.	Aufguß		Ablauf		Proc.
	1000 C. C.	. .	828 C. C.	=	82,8 Proc.
	750 „	. .	650 „	=	86,7 „
	500 „	. .	436 „	=	87,2 „
	500 „	. .	428 „	=	85,6 „
	1000 „	. .	883 „	=	88,3 „
	1000 „	. .	938 „	=	93,8 „
Summa	4750 C. C.	. .	4163 „	=	87,6 „

Eine Reihe von Bestimmungen, die ein Jahr nachher (1864) in derselben Weise mit den Ständen der Ochsen I und II ausgeführt wurden, lieferten die nachstehenden Werthe:

B.	Aufguß	Ablauf		Proc.
Stand des Ochsen I	500 C. C.	438 C. C.	=	87,6 Proc.
	1000 „	898 „	=	89,8 „
	1000 „	865 „	=	86,5 „
	1000 „	902 „	=	90,2 „
Summa	3500 C. C.	3103 C. C.	=	88,7 Proc.
Stand des Ochsen II	500 C. C.	430 C. C.	=	86,0 Proc.
	1000 „	907 „	=	90,7 „
	1000 „	900 „	=	90,0 „
	1000 „	875 „	=	87,5 „
Summa	3500 C. C.	3112 C. C.	=	88,9 Proc.

Aus den sub A aufgeführten Zahlen ergiebt sich, daß die im Sammelkasten gewogenen Harnmengen in dem Verhältnisse von 87,6 : 100 zum wirklich entleerten Harne stehen und nach diesem Verhältnisse sind überall die gewogenen Harnmengen auf frischen Harn reducirt. Die Zahlen sub B wurden erst nach der Beendigung die-

*) Es hat sich herausgestellt, daß die Versuchsochsen gewöhnlich beim Harnen eine bestimmte Stellung einnehmen, daß also auch der Harnstrahl gewöhnlich auf eine bestimmte Stelle des Standes niederfällt: auf diese Stelle hat man bei den Controlversuchen den Wasserstrahl fließen lassen.

ser Versuche ermittelt; sie dürften aber geeignet sein, die benutzte Reductionszahl als hinreichend zuverlässig auszuweisen und haben deßwegen hier einen Platz gefunden.

Feststellung der Einnahme an Futter und Tränke. — Das Futter wurde jedem einzelnen Thiere täglich zugewogen, etwaige Rückstände gesammelt, und am Schlusse des Versuchs im lufttrocknen Zustande, — nach dem Eintrocknen des etwa beigemischten Speichels — zurückgewogen. Die Bestimmung der Trockensubstanz in den Futterstoffen geschah zu Anfang und zu Ende jedes einzelnen Versuchs, bei längerer Dauer der Periode alle 8—10 Tage; das Mittel sämmtlicher Bestimmungen diente zur Berechnung der in 24 Stunden consumirten Trockensubstanz.

Die Quantität des genossenen Tränkwassers wurde dadurch ermittelt, daß man die Ochsen aus im gefüllten Zustande tarirten Eimern saufen ließ und diese nach dem Saufen zurückwog.

Chemische Untersuchung der Futterstoffe und des Kothes. — Die von uns eingeschlagene Methode, die Ausnutzung der Futterstoffe aus der Differenz zwischen ihnen und dem Kothe zu beurtheilen, bedingte eine völlig gleichförmige Behandlung der Futterstoffe und des Kothes und enthebt uns der Nothwendigkeit, beide im Nachfolgenden zu trennen. In Bezug auf die zur chemischen Untersuchung verwandten Proben der verschiedenen Kothsorten ist hervorzuheben, daß sie durch Mischung der lufttrocknen Rückstände von sämmtlichen Wasserbestimmungen im frischen Koth, soweit diese nicht zur Bestimmung des Trockenrückstandes bei 100° C. gedient hatten, gebildet sind. Die Analyse wird somit um so eher ein Bild über die mittlere Zusammensetzung des in jeder Versuchsperiode ausgeschiedenen Kothes geben, als dabei Proben von jedem zweiten Versuchstage concurriren. Nur die beiden Kleeheuversuche machen hiervon eine Ausnahme, indem die zur Wasserbestimmung abgewogenen Proben des frischen Kothes, in Folge zeitweiliger Störung in der Wirksamkeit des Lufttrockenschrankes, Anflug von Schimmel zeigten. Die Analyse des Kleeheukothes ist mit Proben angestellt, die am 21. und 23. December, also nach fast 9-wöchentlicher Vorfütterung mit der immer gleichen Ration von 20 Pfund Kleeheu, direct aufgefangen würden. Man wird somit nicht darüber im Zweifel sein können, daß das zur Analyse verwandte Material zulässig war.

a) Ueber die Bestimmung der Mineralbestandtheile (Asche excl. Kohlensäure), des Kohlenstoffs, Wasserstoffs, Stickstoffs

und der Rohfaser siehe „Beiträge“ I und II. In Bezug auf die Rohfaser mag wiederholt werden, daß zu der quantitativen Bestimmung derselben überall die Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffbestimmung hinzutrat. Nach dem Resultat der Stickstoffbestimmung wurde der Gehalt der Rohfaser an stickstoffhaltiger Substanz (Proteïnsubstanz) durch Multiplication mit 6,25 berechnet. Die hiernach corrigirten Procentzahlen, welche den Gehalt der Futterstoffe an Proteïnfreier Rohfaser angeben, sind von den nicht corrigirten durch ein beigesetztes (Nfr.) unterschieden.

b) Die Bestimmung der in Aether löslichen Bestandtheile, sogenannte Fettbestimmung, wurde durch völlige Extraction des Materials mit Aether in einem Apparate herbeigeführt, der in seiner Disposition der bekannten „Spritzflasche“ entspricht. An dem unteren Ende der langen, bis auf den Boden des Extractionsgefäßes reichenden Röhre war, durch geringes Erweitern und Umlegen des erweichten Glases, ein Rand gebildet; über diesen Rand wurde eine doppelte Lage feinen weichen Leinenzeuges (Battist) gespannt und hinter ihm festgebunden. Die doppelte Leinenlage diente als Filter: galt es nämlich die ätherische Lösung von dem extrahirten Rückstande zu trennen, so preßte man, wie dieß bei der „Spritzflasche“ geschieht, Luft in die kürzere Röhre, die Lösung stieg durch die Zwischenräume des Linnengewebes in die lange Röhre und wurde, beim Ablaufen aus derselben, in ein Gefäß gesammelt. — Wenige der allerfeinsten Theilchen blieben in der abgepreßten Lösung suspendirt; ihre Menge war meist so gering, daß man sie erst bemerkte, wenn sie sich nach längerem Stehen am Boden des Gefäßes angesammelt hatten.

Als man die kurzen Röhre, um das anhaltende und ermüdende Einblasen von Luft in den Extractionsapparat zu ersparen, mit Gummischlauch und Quetschhahn verschloß, stellte sich heraus, daß in vielen Fällen schon die Handwärme genügte, den Aether abzupressen.

Die Substanz, 5—10 Gramm, wurde am umgekehrten Liebig'schen Kühler mit 100—200 C. C. Aether zuerst etwa zwei Stunden, dann, so oft als zur völligen Erschöpfung nöthig, je eine halbe Stunde mit der gleichen Menge Aether gekocht; nach Beendigung eines jeden Siedens preßte man die Lösung von dem zu extrahirenden Material ab, wobei, wie gesagt, nur eine geringe Menge der feinsten Partikelchen das Leinenfilter passirten, und brachte durch Auffüllen oder Abdestilliren schließlich die gesammte Extractflüssigkeit auf ein bestimmtes Volumen (500—1000 C. C.), von dem ein aliquoter Theil zur Bestimmung des Trockenrückstandes diente.

Die Anwendung dieses Apparates zur Extraction der Futterstoffe

mit Aether ist sehr zu empfehlen, da sie die an und für sich zeitraubende Operation wesentlich abkürzt. Bei der Extraction der verschiedenen Kothsorten mußten wir uns jedoch entschließen, die Flüssigkeit durch Decantation von dem Rückstande zu trennen, da hier sich die Leinwandfilter beharrlich verstopften. Die Flüssigkeiten wurden auf das Filter gegossen und die feinen Kototheile, die sich auf jenem sammelten, mehre Male in das Extractionsgefäß zurückgegeben. Die Operation wurde immer erst dann (oft erst nach 10—12maliger Erneuerung des Aethers) als beendet angesehen, wenn das Filtrat bei der bekannten Uhrglasprobe keinen Fettrückstand mehr erkennen ließ.

Vergebens haben wir es versucht, dem ätherischen Extracte die in Wasser löslichen Substanzen zu entziehen; es war in keinem Falle möglich, die bei dem Auskochen desselben mit Wasser entstehende Emulsion klar zu filtriren. Ebensowenig gelang eine Scheidung der blos in Aether löslichen Substanzen von den gleichzeitig in Wasser löslichen durch Schütteln der ätherischen Lösung mit Wasser, wie das nachfolgende Beispiel lehrt.

200 C. C. ätherischen Extractes aus Haferstroh (a) gaben beim Eindampfen einen Rückstand von 0,0755 Grammen; 200 C. C. desselben Extractes wurden in einem graduirten Cylinder mit etwa 150 C. C. Wasser längere Zeit geschüttelt. Nachdem die beiden Schichten sich völlig getrennt hatten, füllte man sie sorgfältig so auf, daß jede 200 C. C. entsprach.

100 C. C. der wässrigen Schicht gaben beim Eindampfen einen Rückstand von 0,0035 Grm.; 100 C. C. der ätherischen Schicht hinterließen 0,0385 Grm., woraus sich für die angewandten 200 C. C. ein Gehalt von 0,0770 Grm. berechnet, während 200 C. C. desselben Extractes vor der Behandlung mit Wasser 0,0755 Grm. Trockenrückstand gaben. Diese Differenzen liegen bei Manipulationen mit Aether, dessen Verdunstung sich für gewöhnlich nur sehr beschränken, nicht ganz aufheben läßt, entschieden innerhalb der Fehlergrenze.

Das Mißlingen der beregten Scheidung wird in gewissem Grade dadurch ersetzt, daß wir die mit Wasser völlig erschöpften Futterstoffe und Kothsorten immer einer nachträglichen Behandlung mit Weingeist und Aether unterworfen haben. Die Summe des weingeistigen und des ätherischen Extractes ist hier constant niedriger, als der ätherische Extract aus dem mit Wasser nicht behandelten Material.

c) Extraction mit Wasser; Bestimmung der gelösten Trockensubstanz, des gelösten Stickstoffs und der Mineralbestandtheile des Extractes. Von großer Wichtigkeit für die Zwecke der vorliegenden Versuche war, wie schon in der Einleitung ge-

nügend hervorgehoben, die zuverlässige Bestimmung der in Wasser löslichen Bestandtheile. Da nachgewiesener Maßen die im IIten Theile der „Beiträge" beschriebene Methode, bei welcher die Futterstoffe mit einer größeren Portion Wasser nur Ein Mal digerirt worden waren, nicht genügt, handelte es sich darum, eine völlige Erschöpfung des Materials herbeizuführen und den Extract selbst in einer zur weiteren Untersuchung tauglichen Form herzustellen. Hätte man hierbei nach dem jedesmaligen Auskochen mit Wasser die Flüssigkeit durch Filtration oder, nach dem Absetzen, durch den Heber von dem ungelösten Rückstande trennen wollen, so würde man, zumal im Sommer, Gefahr gelaufen sein, den Extract verschimmeln zu sehen, bevor er bei der schnellen Verstopfung der Filter dieselben ganz passirt hätte. — Nach vielfachen Versuchen ist es uns gelungen, den bei der Aetherextraction (s. oben sub b) beschriebenen Apparat auch für die Extraction mit Wasser brauchbar zu machen.

Zunächst gab man ihm größere Dimensionen: die Flaschen, in denen gekocht wurde, waren 2—2½ Pfund-Flaschen; die Röhre, welche an dem umgelegten Rande das Leinenfilter trug, war 5—7 mm. im Lichten weit. Nichtsdestoweniger gelang es nicht, mehr als 50—100 C.C des Filtrates abzupressen, dann war das Filter völlig verstopft; erst als man über das Leinenfilter noch einen dicken Bausch von Schießbaumwolle *) band, gelang es mit einem und demselben Filter eine Bestimmung völlig zu Ende zu führen. Der Pyroxylinbausch muß, wo möglich, aus einer einzigen großen Flocke gebildet werden, und darf nicht unter ¾ Zoll im Durchmesser sinken, vor Allem hat man darauf zu achten, daß das Rohr mit dem Leinenfilter nicht weiter als bis in die Mitte des entstehenden Kugelfilters reiche, daß, mit anderen Worten, die vorwiegend filtrirende Pyroxylinschicht nicht zu dünn werde. Bei der Extraction von Koth ist es vor allem nothwendig das Pyroxylinfilter nach jeder Filtration sorgfältig auszuspülen; wir verwenden hierzu die Flüssigkeit, welche zur nächsten Auskochung dienen soll.

Wir haben 10 — 20 Gramm des zu extrahirenden Materials in diesem Apparate 10 Mal mit etwa je 200—300 C.C. je eine halbe Stunde gekocht, nachdem vorläufige Versuche uns die Ueberzeugung gegeben hatten, daß schon nach dem 7ten oder 8ten Male keine wesentlichen Mengen organischer Substanz mehr gelöst wurden. Nach jedesmaligem

---

*) Die Schießbaumwolle wurde deßwegen gewählt, weil sie beim Feuchtwerden nicht wie die gewöhnliche Baumwolle zusammenfällt, sondern ihre wollige Lockerheit beibehält, ein Vorzug, auf den wir, bei anderer Gelegenheit, durch Hrn. Medicinalrath Dr. Mohr aufmerksam gemacht wurden.

Kochen wurde der Gummistöpsel, — mit der Filterröhre und der kurzen, zum Einblasen von Luft bestimmten Röhre versehen, — aufgesetzt, die heiße Flüssigkeit in ein Sammelgefäß übergespritzt, und der Pyroxylinbausch mit der zur folgenden Extraction bestimmten Wassermenge gereinigt. Auf diese Weise gelang es, wie schon erwähnt, den sorgfältig bereiteten Bausch bis zum Ende der 10 Filtrationen zu gebrauchen. Die abgespritzten Flüssigkeiten wurden auf ein bestimmtes Volumen aufgefüllt und alsdann durch große Faltenfilter, die wir durchstießen und erneuten, sobald sie nicht mehr rasch durchlaufen ließen, möglichst schnell filtrirt.

Von dem filtrirten Extracte wurde eine gemessene Menge (200 C. C.) im Platinschälchen auf dem Wasserbade verdampft, das Schälchen mit dem fast trocknen Rückstande in Sand eingestellt, den man auf 100° erwärmt hatte, mit dem Sande unter den Recipienten der Luftpumpe über Schwefelsäure gebracht, und der Recipient ausgepumpt. Nach dem Erkalten des Sandes wog man das Schälchen und brachte es noch so oft mit heißem Sand unter die Luftpumpe, als es an Gewicht verlor; selten wurden mehr als zwei Wägungen nöthig. Diese Methode der Trockenbestimmung, des „wässrigen Rohextractes“, von welcher wir nicht wissen, ob sie schon veröffentlicht wurde, hat Herr Medicinalrath Dr. F. Mohr brieflich hierher mitgetheilt, und wir stehen nicht an, sie als höchst fördersam, bequem und genau zu empfehlen.

Eine größere Portion der Extractflüssigkeit (600—1000 C. C.) wurde zur Stickstoffbestimmung in der Platinschale verdampft, der feuchte Rückstand mit möglichst geringen Mengen gebrannten Gypses aufgerieben, in einem Gläschen gesammelt, einige Zeit im Dampftrockenschranke (80—95°) getrocknet und dann, wie gewöhnlich, mit Natronkalk in die Verbrennungsröhre gebracht.

Die Bestimmung der Rohasche in dem von Wasser Gelösten wurde so ausgeführt, daß man diejenige Portion, welche zur Bestimmung des Trockenrückstandes gedient hatte, vorsichtig in der Muffel einäscherte und den Rückstand wog.

Zur Bestimmung der Kohlensäure in der Rohasche (eine Kohlebestimmung wurde in den vorliegenden Fällen nicht nöthig) wurde die gesammte *) Flüssigkeit, welche von den quantitativen Bestimmungen

---

*) Wenn, wie in der Regel, mehrere Portionen desselben Materials extrahirt worden waren, so vereinigte man alle Extractflüssigkeiten und dampfte sie gemeinsam ein.

übrig geblieben war, vereinigt, zur Trockne gebracht, der Rückstand ebenfalls in der Muffel eingeäschert und in ihm, nach gewöhnlicher Methode, die procentische Menge der Kohlensäure ermittelt. Nach dem Ergebnisse dieser Bestimmung wurde die Rohasche auf Mineralstoffe umgerechnet.

Die Mineralstoffe des wässrigen Rohextractes stammten nicht in ihrer ganzen Menge aus dem extrahirten Materiale, vielmehr ergab die Summe von Mineralbestandtheilen des Rohextractes und des extrahirten Materials stets einen Ueberschuß gegen die Mineralbestandtheile des Futterstoffs; es ist dieß nicht auffällig, da, wie bekannt, Wasser schon in der Kälte, mehr noch aber in der Wärme, Bestandtheile des Glases auflöst. Zu unserm Bedauern liegen keine Aschenbestimmungen des nur mit Wasser extrahirten Materials vor, wohl aber ist sie in der Substanz bestimmt, welche nach der weiteren Behandlung desselben mit Weingeist und Aether zurückblieb. Da nun die durch Weingeist und Aether aus der mit Wasser erschöpften Substanz gelöste Trockensubstanz, namentlich die letztere, nur ganz geringe Mengen von Mineralstoffen enthielt, wird man, zumal diese Trockensubstanz selbst nur wenige Procente betrug, keinen erheblichen Fehler bei der Annahme begehen, daß das mit Wasser erschöpfte Material dieselbe Aschenmenge, als das nachträglich noch mit Weingeist und Aether extrahirte, enthalten habe. Auf diese Annahme fußend, haben wir in der Charakterisirung der Rationen und später in der Discussion über die Versuche, unter der Bezeichnung „corrigirter (corr.) wässriger Rohextract", anstatt der direct beobachteten, berechnete Werthe aufgeführt.

Die Quantität der extrahirten organischen Substanz ergab sich aus der Differenz zwischen dem wässrigen Rohextract und seinen Mineralbestandtheilen, die Quantität der gelösten stickstoffhaltigen Substanzen, auf Proteïnsubstanzen bezogen, durch Multiplication des Stickstoffs mit 6,25, die Quantität der gelösten stickstofffreien organischen Substanzen endlich aus der Differenz zwischen der Gesammtmenge der organischen Substanz und den präsumirten Proteïnsubstanzen. In wie weit unsere Annahme, sämmtlicher Stickstoff des wässrigen Extractes rühre von gelösten Proteïnsubstanzen her, richtig, ob und in wie weit vielmehr dieser Stickstoff auf stickstoffhaltige Substanzen anderer Art zu beziehen ist, bleibt bei den dermaligen Versuchen noch eine offene Frage.

Schließlich bemerken wir, daß die völlige Extraction fast durchgehends an einem Tage beendet war, so daß eine Veränderung des Extractes, der bis zur weiteren Verarbeitung höchstens 24 Stunden,

gewöhnlich aber nur vom Abend zum Morgen stehen blieb, — durch Schimmeln ꝛc. nicht eintreten — konnte. In der heißen Jahreszeit wurde die Extractflüssigkeit im Keller resp. in einem Eisschranke aufbewahrt.

d) Erschöpfung der mit Wasser extrahirten Substanzen durch Alkohol und Aether. Das mit Wasser erschöpfte Material wurde zuerst mit Weingeist, dann mit absolutem Alkohol so oft gekocht, bis derselbe ungefärbt blieb, und hierauf mit Aether bis zur Erschöpfung extrahirt. Bei der Extraction mit Weingeist behielt man zur Trennung von Lösung und Rückstand das Schießbaumwollenfilter bei, zum Abspritzen der ätherischen Lösungen wurde nur das gewöhnliche Leinwandfilter benutzt.

In den meisten Fällen wurden diese Extractionen an derselben Substanzmenge, welche zur Bestimmung des wässrigen Extractes gedient hatte, unmittelbar nach Beendigung derselben in demselben Gefäße vorgenommen. Der weingeistige Extract sowohl, als der ätherische wurden auf bestimmtes Volumen gebracht und in einem aliquoten Theile (200—300 CC.) der Trockenrückstand bestimmt, den man in seiner ganzen Menge als organische Substanz in Rechnung gestellt hat, da ein Versuch bei Haferstroh einen Gehalt des trocknen weingeistigen Extractes von nur 2,94 Proc. Asche ergab, was, auf das Stroh berechnet, 0,04 Proc. beträgt und innerhalb der Fehlergrenze liegt. Der ätherische Extract ist noch ungleich aschenärmer.

e) Behandlung des durch Wasser, Alkohol und Aether erschöpften Materials mit verdünnter Schwefelsäure. Wenn die bisher beschriebenen Extractionen eines Theils den Zweck hatten die Quantität der gelösten Substanz festzustellen, so verband man andrerseits die Absicht damit, ein Material zu beschaffen, an dem man die folgende Frage studiren konnte. Bei der noch üblichen Methode der Rohfaserbestimmung wird der Futterstoff, resp. der Koth zunächst mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, und, bei der bekannten Wirkung dieser Säure auf die Cellulose, ist kaum anzunehmen, daß sämmtliche Cellulose des Futterstoffs, die man doch in der Rohfaser zu wägen beabsichtigt, sich dieser Einwirkung entziehe. Deßhalb lag der Wunsch nahe, ein Urtheil über die Menge der durch Schwefelsäure löslich gemachten Cellulose, eine Antwort auf die Frage zu suchen, in wie weit die Cellulose sich der Bestimmung als Rohfaser für gewöhnlich entziehe, d. h. an der Gesammtmenge der stickstofffreien Extractstoffe betheiligt sei.

Wir wählten zu diesen Untersuchungen die mit Wasser, Alkohol und Aether erschöpften Substanzen, weil wir glaubten, den durch die

Behandlung mit Schwefelsäure eintretenden Gewichtsverlust des extrahirten Materials als das mögliche Maximum der bei der Rohfaserbestimmung etwa gelösten und somit in die Rubrik der stickstofffreien Extractstoffe verwiesenen Cellulose ansehen zu dürfen. Es hätte vielleicht näher gelegen, die Menge der gelösten Cellulose ohne Weiteres aus dem Zuckergehalte der schwefelsauren Lösung abzuleiten, doch erscheint es nach dem, was man über die Zeitdauer weiß, welche nöthig ist, um Cellulose durch verdünnte Agentien in Zucker überzuführen, sehr fraglich, ob bei der Digestionsmethode, welche hier zur Anwendung kam, jene Umwandlung des gelösten Theiles bis zum Augenblick der Titration vollständig erreicht worden sei. Es steigen die Zweifel, wenn man die Angaben von Siegert (Die landw. Versuchsstationen, 1865, Bd. VII, 62 ff.) berücksichtigt; nach Siegert braucht man, um Stärke vollständig in Zucker überzuführen, bei Anwendung einer 10procentigen Schwefelsäure und bei 93—95° C. 7—8 Stunden Zeit. Nimmt man verdünntere Säuren, so wird die doppelte, ja die dreifache Zeitdauer erforderlich um das gewünschte Resultat zu erzielen.

Einen Anhaltspunct zur Beurtheilung dieser Verhältnisse, namentlich zur Beurtheilung der Brauchbarkeit der Weender Rohfaserbestimmung, bieten die folgenden von einem von uns Dr. H. Schultze, ausgeführten Versuche, bei denen schwedisches Filtrirpapier angewandt wurde. Das Papier war mit ca. 1procentiger Schwefelsäure einige Zeit macerirt, vollständig ausgewaschen, getrocknet, zum staubfeinen Mehle zerkleinert und in diesem Zustande mit Schwefelsäure von verschiedener Concentration behandelt.

A. Versuche mit 1¼procentiger Säure.

1) 3,2023 Grm. Trockensubstanz à 0,16 Proc. Asche = 3,1972 organische Substanz wurden ½ Stunde mit 200 CC. Säure, dann 2mal je ½ Stunde mit 200 CC. Wasser, also unter den Verhältnissen, welche bei der Weender Rohfaserbestimmung obwalten, gekocht. Der Rückstand betrug 3,1717 Grm. à 0,11 Proc. Asche = 3,1682 Grm. organische Substanz = 99,09 Proc. des aschenfreien Papiers.

2) 3,1670 Grm. (aschenfrei) gaben 3,1435 Grm. aschenfreien Rückstand = 99,26 Proc.

3) 3,2586 Grm. gaben 3,2316 Grm. Rückstand = 99,17 Proc.

4) 3,3580 Grm. gaben 3,3312 Grm. Rückstand = 99,17 Proc.

Im Mittel waren 100—99,17 = 0,83 Proc. von der organischen Substanz des Papiers gelöst. —

In der durch das Waschwasser verdünnten Lösung gelang die quantitative Nachweisung von Zucker nicht, qualitativ waren Spuren zu erkennen. Dampfte man die saure Lösung so weit ein, daß ihre Con=

centration der bei dem ersten Kochen mit 1¼proc. Säure entsprach, so blieb auch in der concentrirten Lösung die quantitative Bestimmung des Zuckers unmöglich, die längere Digestion der gelösten Substanz mit freier Säure selbst bei Siedetemperatur hatte somit keine Vermehrung des Zuckers herbeigeführt.

B. Versuche mit 5procentiger Säure.

1) 3,3103 Grm. organische Substanz wurde ½ Stunde mit 200 CC. 5proc. Säure, dann nach den Abhebern der Flüssigkeit noch zwei Mal je ½ Stunde mit 200 CC. Wasser gekocht. Es blieb ein aschenfreier Rückstand von 3,2644 Grm. = 98,61 Proc.

2) 3,1439 Grm. gaben ebenso behandelt 3,0956 Grm. aschenfreien Rückstand = 98,46 Proc.

Im Mittel waren 100—98,54 = 1,46 Proc. der angewandten organischen Substanz gelöst.

Die Lösung gab eine sehr deutliche Reaction auf Zucker, doch war derselbe bei dieser Verdünnung nicht quantitativ zu bestimmen; dampfte man sie ohne vorherige Neutralisation soweit ein, daß die Concentration der Flüssigkeit der bei dem ersten Kochen mit Säure entsprach, also auf 200 CC., so ließ sich nunmehr der Zucker quantitativ bestimmen.

Die Lösung von der sub 2) aufgeführten Substanz wurde auf 200 CC. gebracht: von dieser Flüssigkeit reducirten 180 CC. 2,5 CC. einer Fehling'schen Lösung, die 0,036 Grm. Zucker pr. 5 CC. entsprach.

Auf die Gesammtmenge der Lösung berechnet sich hiernach 0,0200 Grm. Zucker = 0,64 Proc. der angewandten Substanz.

Die Versuche beweisen, daß von schwedischem Filtrirpapier, selbst bei langer Digestion mit 5procentiger Schwefelsäure, keine bedeutenden Mengen gelöst werden. Bei der Weender Rohfaserbestimmung wirkt 1¼proc. Säure auf die Substanzen ein, es ist daher, wenn ein Schluß von der Papiercellulose auf die Cellulose der Futterstoffe gestattet ist, nicht wahrscheinlich, daß bei der Weender Rohfaserbestimmung wesentliche Mengen von Cellulose in Lösung gehen. —

Wenn, wie oben geschehen, der Rückstand von der Behandlung mit Schwefelsäure mit der Substanz zu identificiren war, welche bei der Rohfaserbestimmung nachträglich noch mit Alkali behandelt wird, so durfte man hoffen, aus der Vergleichung desselben mit der Rohfaser vielleicht Schlüsse auf die Natur derjenigen Stoffe ziehen zu können, welche bei jener Bestimmungsmethode in die alkalische Lösung eingehen. —

Die Verhältnisse, welche bei der Behandlung des extrahirten Materials mit Schwefelsäure eingehalten wurden, waren dieselben, wie man

sie in Weende bei der Bestimmung der Rohfaser beobachtet: auf 3 Grm. Trockensubstanz kamen 200 CC. $1^1/_4$proc. Schwefelsäure, mit denen man unter sorgfältiger Erneuerung alles verdunstenden Wassers $^1/_2$ Stunde kochte. Die Lösung wurde abgehebert, 2mal je eine $^1/_2$ Stunde mit 200 CC. Wasser gekocht, abfiltrirt, der Rückstand, auf gewogenem Filter gesammelt, mit siedendem Wasser völlig ausgesüßt, getrocknet und gewogen. Bei den Kothsorten des Ochsen II trat noch ein Auswaschen des gesammelten Rückstandes mit heißem Weingeist und Aether hinzu.

Der Weingeist wurde in diesen Fällen intensiv gefärbt; da das Material, welches mit Schwefelsäure behandelt worden, vor dieser Behandlung schon durch Weingeist und Aether erschöpft worden war, mußten die nach dem Kochen mit dieser Säure in jene Lösungsmittel übergehenden Stoffe sich unter dem Einflusse der Schwefelsäure neugebildet haben. Bei dem Koth des Ochsen I und den Futterstoffen ist dieses Auswaschen unterblieben, da wir erst später auf die Nothwendigkeit desselben aufmerksam wurden, auch sind wir vorläufig außer Stande über die Quantitätsverhältnisse Auskunft zu geben. — Die Gewichtsdifferenz zwischen dem Rückstande und dem angewandten Material war durch Schwefelsäure gelöst. Die Aschenbestimmungen im Rückstande und im angewandten Material ermöglichten die Bestimmung der gelösten organischen Substanz.

Der als Zucker bestimmbare Antheil des durch Schwefelsäure Gelösten wurde bestimmt, indem man Filtrat und Waschwasser eindampfte, mit kohlensaurem Natron neutralisirte, auf bestimmtes Volumen brachte und mit der aufgefüllten Lösung bestimmte Volumina der v. Fehling-schen Lösung austitrirte, nachdem man vorher deren Titer sorgfältig geprüft hatte.

Die Reduction des angewandten Materials auf Futterstoff, resp. Koth erreichte man dadurch, daß man die Summe

„der Mineralbestandtheile des Futterstoffs, resp. Kothes, — der in Wasser löslichen organischen Substanz und des durch Weingeist und Aether aus der mit Wasser extrahirten Substanz Gelösten“

von dem „trocknen Futterstoff“ in Abzug brachte, und den Rest, in Procenten des Futterstoffes resp. Kothes ausgedrückt, als die organische Substanz des zu diesen Bestimmungen gebrauchten Materials ansah, wobei ein unwesentlicher Fehler begangen wurde, indem man den Aschengehalt des weingeistigen und des ätherischen Extractes vernachlässigte. — Der obige Rest, durch 100 dividirt, war der Coefficient, mit welchem die organische Substanz des Materials multiplicirt wurde, um die ihr entsprechende Quantität natürlich trocknen Futterstoffs resp. Kothes zu berechnen.

f) Directe Bestimmung der Cellulose, durch Maceration der mittels Wasser, Weingeist, Aether und theilweise durch verdünnte Schwefelsäure extrahirten Futterstoffe und Kothsorten mit Salpetersäure und chlorsaurem Kali. Wir verschieben, aus Zweckmäßigkeitsgründen, die Besprechung dieser Methode bis zur Darlegung der Versuchsresultate.

B. Beschreibung der Versuche.

Versuche 1 und 2: Kleeheu.

Die Versuchsthiere waren 5jährige, braune Schnittochsen des Göttinger Landschlages (mitteldeutsche Höhenrace). Sie wurden am 15. October 1863 in den Versuchsstall gebracht und erhielten, vom 17. October an, täglich 20 Pfd. Kleeheu, wozu man vom 16. November an noch 0,1 Pfd. Salz fügte.

Die Thiere wurden an den 3 ersten Tagen mit folgenden Resultaten gewogen:

	Ochse I	Ochse II
16 Octbr.	1086 Pfd.	1079 Pfd.
17 "	1075 "	1079 "
18 "	1071 "	1070 "

Nro I. war, wenn auch lebhaft, doch ein sanftes, gutwilliges Thier, das sich schnell in die ungewohnten Verhältnisse fand, während Nro II, ein etwas abgenutztes, steiferes Thier sich langsamer an die Unannehmlichkeiten des Versuchsstalles gewöhnte; indessen trat diese Gewöhnung auch bei ihm ein, und, nachdem dies geschehen war, wurde am 3. December 1863 Morgens 7 Uhr die erste Versuchsreihe, die sich für beide Thiere gleichmäßig bis zum 24. December Morgens 7 Uhr, also über 21 Tage erstreckte, begonnen.

Das verfütterte Kleeheu vom ersten Schnitte war von guter Qualität und stammte von Einer Breite des Klostergutes Weende.

Das Tränkwasser, das hier, wie bei allen folgenden Versuchen 3—4 Mal täglich, während und nach der Fütterung, ad libitum gereicht wurde, stammte aus dem Brunnen der Versuchs-Station*).

Die Heuration betrug für jedes Thier 20 Pfd. und wurde stets ohne Rückstand in zwei Mahlzeiten, nämlich Morgens von 7 Uhr an 10 Pfd. und Nachmittags von 3 Uhr an die andern 10 Pfd., verzehrt. Jede Fütterung währte mehre Stunden. Das Heu, überhaupt das Rauhfutter, wurde als Häcksel, und zwar trocken, nicht mit Wasser angefeuchtet, vorgelegt, um die Thiere zu möglichst vollständiger Zer-

*) Ueber die Zusammensetzung desselben confer.: „Beiträge" I S. 262 und 263.

kleinerung und zu möglichst vollständiger Mischung des Futters mit Speichel zu zwingen.

Die Wägung der Thiere war für diese Versuche, welche nur die Ausnutzung der Futterstoffe im Auge hatten, nicht unbedingt erforderlich, wurde aber am Schlusse eines jeden 24stündigen Zeitraumes, früh vor 7 Uhr, im nüchternen Zustande vorgenommen. In den Versuchstabellen sind nur die Mittelzahlen aus sämmtlichen Wägungen eines jeden Versuches aufgeführt.

Die Beobachtung der Pulsschläge wurde aus dem Grunde, welcher in den „Beiträgen" (II, 57) aufgeführt ist, regelmäßig Nachmittags zwischen 2 und 3 Uhr angestellt. Diese Stunde bot die größte Garantie einer normalen, weder durch Hunger noch durch die Wirkung der ersten Verdauungsperiode gestörten Pulsfrequenz.

Die Stalltemperatur wurde täglich 3mal, Morgens, Mittags und Abens beobachtet. In den Versuchstabellen ist nur das Tagesmittel dieser Beobachtungen aufgeführt, doch weichen die Minima und Maxima nicht um mehr als 1—2° von diesem Mittel ab. Die Angaben sind im Gegensatze zu allen anderen Temperaturangaben auf die 80theilige Scala zu beziehen.

Die Messung der Thiere am ersten Versuchstage ergab die folgenden Maaße in Centimetern:

	Ochse I	Ochse II
Horizontalabstand der Hornwurzel (in der Mitte zwischen den Hörnern) von der äußersten Ecke des Sitzbeinhöckers (Schwanzecke)	211	221
Desgl. vom Widerrist	140	152
Horizontalabstand des Widerristes von dem zwischen den beiden Hüftknochen liegenden Puncte des Rückens	79	106
Breite der Hüften (Abstand der äußersten Puncte beider Hüftknochen)	55	56
Abstand der Hüftknochen von der äußersten Schwanzecke	57	54
Senkrechter Abstand des obersten Höckers der Hüftknochen von der Sohle	138	136
Desgl. der Kniescheibe der Hinterbeine von der Sohle	88	85
Brustumfang, hinter den Vorderbeinen gemessen, Strachwitz' Meßlinie	196,5	194
Desgl. zwischen den Vorderbeinen hindurch gemessen, Preßler's Meßlinie	204	204

Die Beschaffenheit von Koth und Harn war während dieser Versuchsperiode durchweg normal, nur bei Nro. I trat am Abend des 21. Decembers ein schwaches Laxiren ein, das aber am anderen Morgen schon vollständig verschwunden war.

Die verzehrten 20 Pfd. Heu enthielten im Mittel*):

20,4 Proc.	Wasser,	also 4,08 Pfd.
79,6 „	Trockensubstanz	„ 15,92 „
		20,00 „

In der Trockensubstanz waren nach den Ergebnissen der Analyse:

Wässrige Extractstoffe (corr.) . .	5,06 Pfd.
Stickstofffreie Extractstoffe incl. Fett	7,05 „
Rohfaser (Nfr.)	4,65 „
Proteinsubstanz	2,64 „
Mineralstoffe	1,00 „

Die Ration ist danach als knappes Erhaltungsfutter zu characterisiren.

---

*) Resultate der einzelnen Trockenbestimmungen:

	a.	b.
am 4. December	79,8	79,7 Proc.
„ 16. „	79,4	79,6 „
„ 24. „	79,6	79,2 „

Versuch Nro. 1:

Ochse Nro. I. Mittleres Lebendgewicht 1096,3 Pfd. . . . . . .

	December 1863	Stalltemperatur °R.	Pulsschläge in der Minute	Tränkwasser Pfd.	Koth: direct aufgefangen Pfd.	direct aufgefangen, Trockensubstanz Proc.	direct aufgefangen, Trockensubstanz Pfd.	Aus dem Sam- Abends Pfd.	Abends, Trockensubstanz Proc.	Abends, Trockensubstanz Pfd.
	3	7,5	40	74,66	2,54	14,4	0,37	14,56	16,3	2,37
	4	8,5	40	52,38	—	14,75*	—	19,21	15,95*	3,06
	5	9,5	40	67,71	2,31	15,1	0,35	16,70	15,6	2,60
	6	10,0	40	71,89	—	14,95*	—	14,46	15,7 *	2,27
	7	10,0	40	67,69	2,47	14,8	0,37	17,35	15,8	2,74
	8	10,0	40	56,34	—	15,05*	—	16,25	15,65*	2,54
	9	9,0	40	75,53	2,03	15,3	0,31	15,23	15,5	2,36
	10	10,0	40	77,91	—	15,15*	—	20,94	15,1 *	3,16
	11	10,0	40	53,02	3,23	15,0	0,48	15,46	14,7	2,27
	12	11,0	40	77,39	—	14,76*	—	16,34	14,88*	2,43
	13	10,0	40	76,17	—	14,53*	—	16,79	15,06*	2,53
	14	11,0	38	71,14	2,99	14,3	0,43	18,19	15,25	2,77
	15	12,0	41	76,63	—	15,1 *	—	18,20	16,0 *	2,91
	16	12,0	44	51,38	2,79	15,9	0,44	14,70	16,7	2,45
	17	10,0	44	74,55	—	14,9 *	—	15,16	16,3 *	2,47
	18	10,0	(44)	62,63	2,95	13,9	0,41	19,55	15,9	3,11
	19	8,0	44	71,89	—	13,9 *	—	16,35	15,86*	2,59
	20	9,0	50	51,92	—	14,0 *	—	15,98	15,83*	2,53
	21	10,0	52	78,65	6,69	14,0	0,94	19,35	15,8	3,06
	22	10,0	46	48,61	—	15,3 *	—	17,06	16,0 *	2,73
	23	8,0	42	75,93	7,14	16,6	1,19	13,60	16,2	2,20
Summa für 21 Tage	—	—	—	1414,0	. . . .					
					3,67 Pfd. Kothrückstände à 92 Proc.					
					Corrigirte Werthe					
Corrigirter Durchschnitt	—	9,8	42	67,33	. . . .					

Kleeheu.

. . . { Täglich zugewogenes und verzehrtes Futter 20 Pfd. Kleeheu und 0,1 Pfd. Kochsalz, im wasserfreien Zustande = 15,92 Pfd. Kleeheu und 0,1 Pfd Kochsalz.

melkasten Morgens Pfd.	Trockensubstanz Proc.	Trockensubstanz Pfd.	Gesammtmenge der Trockensubstanz im Koth Pfd.	Danach berechneter frischer Koth Pfd.	Harn gewogen Pfd.	Harn Spec. Gewicht	Harn corrigirt Pfd.	Bemerkungen
23,84	14,8	3,53	6,27	43,5	36,14	1,020	41,2	
25,41	15,3 *	3,89	6,95	47,1	26,34	1,033	30,0	
20,04	15,8	3,17	6,12	40,5	25,91	1,025	29,5	
31,46	16,0 *	5,03	7,30	48,8	26,34	1,026	30,0	
24,10	16,2	3,90	7,01	47,4	35,15	1,019	40,1	
30,44	15,45*	4,70	7,24	48,1	28,49	1,024	32,5	
17,85	14,7	2,62	5,29	34,6	30,19	1,018	34,4	
23,95	15,2 *	3,64	6,80	44,9	37,77	1,016	43,1	
26,45	15,7	4,15	6,90	46,0	26,78	1,026	30,5	
22,40	15,43*	3,46	5,89	39,9	25,12	1,024	28,6	
28,35	15,16*	4,30	6,83	47,0	44,75	1,016	51,0	Geringer Verlust durch Ueberlaufen des Harns.
24,09	14,9	3,59	6,79	47,5	33,80	1,019	38,5	
24,68	15,25*	3,76	6,67	44,2	33,90	1,018	38 6	
23,64	15,6	3,69	6,58	41,4	23,42	1,026	26,7	
22,74	15,5 *	3,52	5,99	40,2	21,42	1,032	24,4	
26,57	15,4	4,09	7,61	54,7	26,98	1,026	30,8	
25,48	15,03*	3,83	6,42	46,2	26,92	1,021	30,7	
27,04	14,66*	3,96	6,49	46,4	24,23	1,026	27,6	
22,72	14,3	3,25	7,25	51,8	32,70	1,019	37,3	Am 21. Abends ganz isolirtes Laxiren
23,56	14,7 *	3,46	6,19	40,5	24,52	1,025	28,0	
24,18	15,1	3,65	7,04	42,4	22,30	1,031	25,4	
. . . .			139,63	943,1	613,7	—	698,9	
Trockensubstanz =			3,38	23,2				
für Koth . .			143,01	966,3				
. . . .			6,81	46,0	29,2	1,023	33,3	

Versuch Nro 2:

Ochse Nro. II. Mittleres Lebendgewicht 1130 Pfd. . . . .

	December 1863	Stalltemperatur °R.	Pulsschläge in der Minute	Tränkwasser Pfd.	Koth: direct aufgefangen Pfd.	Proc.	Pfd.	Koth: Aus dem Sam- Abends Pfd.	Trockensubstanz Proc.	Pfd.
	3	7,5	40	70,50	2,06	13,95	0,29	15,70	14,9	2,34
	4	8,5	42	47,15	—	13,8 *	—	20,25	14,85*	3,01
	5	9,5	40	69,02	2,20	13,7	0,30	24,31	14,8	3,60
	6	10,0	40	54,31	—	13,75*	—	27,20	14,9 *	4,05
	7	10,0	44	54,67	2,49	13,8	0,34	18,34	15,0	2,75
	8	10,0	42	80,76	—	13,95	—	17,85	14,95*	2,67
	9	9,0	46	45,99	2,24	14,1	0,32	21,02	14,9	3,13
	10	10,0	44	72,71	—	14,3 *	—	16,69	14,9 *	2,49
	11	10,0	46	49,84	3,17	14,5	0,46	16,84	14,9	2,51
	12	11,0	44	68,05	—	14,6 *	—	18,21	15,0	2,73
	13	10,0	46	52,63	—	14,6 *	—	20,06	15,0 *	3,01
	14	11,0	41	60,96	3,11	14,7	0,46	17,11	15,1	2,58
	15	12,0	43	64,21	—	14,15*	—	15,96	15,05*	2,40
	16	12,0	46	53,33	2,85	13,6	0,39	16,54	15,0	2,48
	17	10,0	43	53,41	—	13,65*	—	19,51	14,9 *	2,91
	18	10,0	(45)	68,01	2,84	13,7	0,39	15,60	14,8	2,31
	19	8,0	46	54,50	—	14,4 *	—	17,32	15,1 *	2,62
	20	9,0	46	71,33	—	15,0 *	—	19,59	15,5 *	3,04
	21	10,0	48	53,67	6,66	15,7	1,05	13,62	15,8	2,15
	22	10,0	44	63,02	—	15,3 *	—	20,10	14,95*	3,00
	23	8,0	44	49,09	7,34	14,9	1,09	19,25	14,1	2,71
Summa in 21 Tagen	—	—	—	125,72	—	—	—	—	—	—
					3,32 Pfd. Kothrückstände à 92 Proc.					
					Corrigirte Werthe					
Corrigirter Durchschnitt	—	9,8	44	59,86	. . . .					

Kleeheu.

. . . Täglich zugewogenes und verzehrtes Futter: 20,0 Pfd. Kleeheu und 0,1 Pfd. Kochsalz, im wasserfreien Zustande entsprechend: 15,92 Pfd. Kleeheu und 0,1 Pfd. Kochsalz.

melkasten Morgens	Trockensubstanz		Gesammtmenge der Trockensubstanz im Koth	Danach berechneter frischer Koth	Harn			Bemerkungen.
					gewogen	Spec. Gewicht	corrigirt	
Pfd.	Proc.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	
26,41	14,95	3,95	6,58	47,2	17,73	1,043	20,2	
31,00	14,8 *	4,59	7,60	55,1	20,48	1,026	23,3	
26,06	14,6	3,80	7,70	56,2	19,25	1,037	21,9	
29,23	14,6 *	4,27	8,32	60,5	19,08	1,036	21,8	
27,44	14,6	4,01	7,10	51,4	19,24	1,037	21,9	
26,12	14,95*	3,90	6,57	47,1	18,12	1,037	20,7	
27,65	15,3	4,23	7,68	54,5	20,22	1,035	23,1	
32,17	14,85*	4,78	7,27	50,8	16,89	1,038	19,3	
27,38	14,4	3,94	6,91	47,7	18,57	1,037	21,2	
26,42	14,4 *	3,80	6,53	44,7	17,60	1,038	20,1	
26,90	14,4 *	3,87	6,88	47,1	18,14	1,038	20,7	
25,02	14,4	3,60	6,64	45,2	17,75	1,038	20,2	
24,71	14,7 *	3,63	6,03	42,6	16,87	1,038	19,2	
26,60	15,0	3,99	6,86	50,4	16,77	1,039	19,1	
24,62	15,15*	3,73	6,64	48,6	17,75	1,039	20,2	
25,29	15,3	3,87	6,57	48,0	17,96	1,039	20,5	
29,37	15,2 *	4,46	7,08	49,2	15,75	1,039	18,0	
28,81	15,1 *	4,35	7,39	49,3	16,90	1,039	19,3	
25,27	15,0	3,79	6,99	44,5	17,75	1,038	20,2	
27,53	14,95*	4,12	7,12	46,5	16,89	1,039	19,3	
21,27	14,9	3,17	6,97	46,8	16,24	1,040	18,5	
—	—	—	147,53	1033,4	376,95	—	428,7	
Trockensubstanz .			3,05	21,0				
für Koth . . .			150,58	1054,4				
. . . .			7,17	50,2	17,9	1,038	20,4	

Analytische Belege.

Es bedeutet hier wie später:

a = Gewicht der Substanz im natürlichen Zustande, beim frischen Koth 3 Portionen, beim Koth aus dem Sammelkasten 1 Portion à 100 Grmm.

b = Gewicht derselben im lufttrocknen Zustande (nach dem Vortrocknen bei 60–80°).

c = abgewogene Probe von b zum Trocknen bei 100°.

d = wasserfreier Rückstand von c; alles in Grammen.

a. Trockengehalt der Futterstoffe.

	a.	b.	c.	d.
Kleeheu 4. Decmb. 63.	67,650	58,585	4,2200	3,8870
4. " "	73,050	63,315	4,8295	4,4410
16. " "	83,955	70,707	5,9570	5,6190
16. " "	87,740	73,860	8,9335	8,4500
24. " "	85,112	71,402	5,4120	5,1335
24. " "	90,225	75,430	5,0002	4,7350

b. Trockengehalt des direct aufgefangenen Koths.

	a.	b.	c.	d.
Ochse Nro. I 3. December	300	46,135	4,4692	4,1735
" " 5. "	300	48,776	4,3858	4,0798
" " 7. "	300	48,275	4,8955	4,5055
" " 9. "	300	48,520	4,0615	3,8495
" " 11. "	300	47,590	5,4705	5,1750
" " 14. "	300	45,833	4,4470	4,1555
" " 16. "	300	50,090	4,0825	3,8780
" " 18. "	300	43,755	5,0617	4,8200
" " 21. "	300	44,445	5,1560	4,8720
" " 23. "	300	52,975	7,2183	6,7980
Ochse Nro. II 3. December	300	44,830	5,4167	5,0570
" " 5. "	300	43,782	4,6521	4,3615
" " 7. "	300	44,390	4,4570	4,1455
" " 9. "	300	44,605	4,4085	4,1735
" " 11. "	300	46,295	4,9570	4,6590
" " 14. "	300	46,610	5,6825	5,3635
" " 16. "	300	43,730	4,9030	4,5610
" " 18. "	300	42,830	4,9880	4,7880
" " 21. "	300	50,050	5,4985	5,1685
" " 23. "	300	47,780	5,8210	5,4325

c. Trockengehalt des Koths aus dem Sammelkasten.

				a.	b.	c.	d.
Ochse Nro. I	3.	Decbr.	Abends	100	17,725		
" "	4.	"	Morgens	100	16,120		
" "	5.	"	A.	100	17,000	4,7278	4,3413
" "	6.	"	M.	100	17,180		
" "	7.	"	A.	100	16,948		
" "	8.	"	M.	100	17,400	4,5220	4,2040
" "	9.	"	A.	100	16,692		
" "	10.	"	M.	100	15,858		
" "	11.	"	A.	100	15,832		
" "	12.	"	M.	100	16,950	6,1607	5,7215
" "	14.	"	A.	100	16,421		
" "	15.	"	M.	100	16,032		
" "	16.	"	A.	100	17,610	Nach den entsprechenden Proben beim Ochsen II berechnet.	
" "	17.	"	M.	100	16,470		
" "	18.	"	A.	100	16,720		
" "	19.	"	M.	100	16,190		
" "	21.	"	A.	100	16,835		
" "	22.	"	M.	100	15,155	5,3930	5,0755
" "	23.	"	A.	100	17,250		
" "	24.	"	M.	100	16,055		
Ochse Nro. II.	3.	Decbr.	A.	100	16,115		
" "	4.	"	M.	100	16,185	5,7445	5,3060
" "	5.	"	A.	100	16,040		
" "	6.	"	M.	100	15,840		
" "	7.	"	A.	100	16,057		
" "	8.	"	M.	100	15,690	4,8550	4,5235
" "	9.	"	A.	100	15,967		
" "	10.	"	M.	100	16,375		
" "	11.	"	A.	100	16,115		
" "	12.	"	M.	100	15,573	4,4810	4,1375
" "	14.	"	A.	100	16,399		
" "	15.	"	M.	100	15,625		
" "	16.	"	A.	100	15,820		
" "	17.	"	M.	100	15,835	4,9965	4,7460
" "	18.	"	A.	100	15,625		
" "	19.	"	M.	100	13,110		
" "	21.	"	A.	100	16,815		
" "	22.	"	M.	100	15,910	4,5740	4,3020
" "	23.	"	A.	100	14,990		
" "	24.	"	M.	100	15,880		

Versuche 3 und 4, 5 und 6: Wiesenheu.

Wie man bei den 1860|61er Versuchen (Beiträge II) zwei Reihen von Kleeheufütterungen, die eine mit knapper, die andere mit reichlicher, in ihrer Größe durch den Appetit der Versuchsthiere bestimmten Ration eingeleitet hatte, um zu erfahren, ob sich die Ausnutzung des Rauhfutters bei knapper Fütterung wesentlich von der bei voller unterscheide, so hat man hier dasselbe Verfahren beim Wiesenheu angewandt und ebenfalls zwei Versuchsfütterungen mit verschiedenen Rationen auf einander folgen lassen.

Vom 26. December 1863 an erhielten beide Thiere anstatt der bisherigen 20 Pfd. Kleeheu eine gleiche Quantität von Wiesenheu zugewogen, die sie, vom ersten Tage an, ohne Rückstand verzehrten. Die eigentlichen Versuche 3 und 4 mit Ochse I und II, in denen nach den früher angegebenen Methoden die Wägung von Koth und Harn erfolgte, begannen für beide Thiere am 5. Januar 1864, also nach 10tägiger Vorfütterung, nach einem Zeitraume, der, früheren Beobachtungen zufolge, die Befürchtung einer Nachwirkung der vorigen Ration ausschließt.

Koth und Harn waren von normaler Beschaffenheit.

Nach 10tägiger Dauer wurden die Versuche abgebrochen und den Thieren vom 15. Januar an Wiesenheu ad libitum vorgelegt. Sie verzehrten

		I.	II.
am	15. Januar	30 Pfd.	20 Pfd.
"	16. "	24,6 "	28,4 "
"	17. "	21,8 "	20,0 "
"	18. "	29,6 "	25,9 "
"	19. "	25,0 "	21,0 "
"	20. "	25,7 "	22,0 "
"	21. "	26,0 "	24,0 "
"	22. "	26,0 "	24,0 "

Für die Versuche 5 und 6 mit voller Wiesenheufütterungen bestimmte man, nach dem Resultate der obigen ad-libitum-Fütterung, als wahrscheinlich ohne Rückstand zu verzehrende Ration:

für den Ochsen	
Nro. I.	Nro. II.
26,0 Pfd.	24,0 Pfd.

Im Verlauf des Versuchs erwiesen sich die Rationen etwas zu hoch, die Futterrückstände am Schlusse der 16tägigen, bis zum 7. Februar andauernden Versuchsperiode betrugen für

Ochse I.	Ochse II.
8,7 Pfd.	8,0 Pfd.

Es waren hiernach in Wirklichkeit consumirt:

	Ochse I.	Ochse II.
in 16 Tagen	405,1 Pfd.	370,4 Pfd.
„ 1 „	25,32 „	23,15 „

Das verfütterte Wiesenheu war zwar gut eingekommen, aber nicht von bester Qualität, sondern etwas hart. Es enthielt im Mittel*):

	Versuch: 3 und 4	5 und 6
Wasser	16,85 Proc.	16,90 Proc.
Trockensubstanz	83,15 „	83,10 „

Für die Rationen in den Versuchen 3 und 4 berechnen sich danach 16,63 Pfd. Trockensubstanz mit:

Wässrige Extractstoffe (corrig.)	4,37 Pfd.
Stickstofffreie Extractstoffe incl. Fett . .	7,08 „
Rohfaser (Nfr.)	6,15 „
Proteinsubstanzen	2,24 „
Mineralstoffe	1,16 „

Die vollen Rationen der Versuche 5 und 6 enthielten:

	Ochse I.	Ochse II.
Trockensubstanz	21,00 Pfd.	19,24 Pfd.
darin:		
Wässrige Extractstoffe (corrig.)	5,53 „	5,06 „
Stickstofffreie Extractstoffe incl. Fett	8,96 „	8,20 „
Rohfaser (Nfr.)	7,78 „	7,12 „
Proteinsubstanzen . . .	2,83 „	2,59 „
Mineralstoffe	1,46 „	1,34 „

Das Verhalten der Thiere während dieser Versuche war im Ganzen normal; nur beim Ochsen I kamen am 26. und 27. Januar Mittags und am 28. Juni Nachmittags ziemlich heftige Aufregungen und Anstrengungen vor: das Thier hatte sich so nahe vor die Krippe gelegt, daß dieselbe entfernt werden mußte, um dem Ochsen das Aufstehen zu ermöglichen. Später ist dieß nicht wieder vorgefallen.

Koth und Harn waren den äußeren Merkmalen nach normal.

*) Resultate der einzelnen Trockenbestimmungen:

	a.	b.
am 5. Januar	83,8	83,9 Proc.
„ 25. „	82,4	— „
„ 3. Februar	83,6	84,0 „

Versuch Nro. 3:

Ochse Nro. I. Mittleres Lebendgewicht: 1094 Pfd. . . . . . .

	Januar 1864	Stalltemperatur	Pulsschläge in der Minute	Tränkwasser	Koth					
					direct aufgefangen			Aus dem Sam-Abends		
						Trockensubstanz			Trockensubstanz	
		°R.		Pfd.	Pfd.	Proc	Pfd.	Pfd.	Proc.	Pfd.
	5	4,5	60	48,65	2,48	15,5	0,38	14,14	15,9	2,25
	6	4,0	52	75,95	—	15,5 *	—	17,8	15,7 *	2,79
	7	3,5	46	53,52	2,57	15,5	0,40	15,17	15,5	2,35
	8	4,0	48	62,03	—	15,1 *	—	18,57	15,45*	2,87
	9	4,5	46	65,20	2,55	14,65	0,37	18,44	15,4	2,84
	10	5,0	?	53,60	—	14,7 *	—	18,32	15,55*	2,85
	11	5,0	50	70,37	4,80	14,8	0,71	12,85	15,7	2,02
	12	4,0	52	68,92	6,00	15,35*	0,92	12,52	15,5 *	1,94
	13	3,0	?	44,85	2,51	15,9	0,40	15,66	15,3	2,40
	14	3,0	?	45,24	7,29	15,9 *	1,16	8,84	15,3 *	1,35
Summa für 10 Tage	—	—	—	588,3	—	—	—	—	—	—
					1,05 Pfd. Kothrückstände à 94 Proc.					
					Corrigirte Werthe					
Corrigirter Durchschnitt	—	4,0	51	58,83	. . . .					

Wiesenheu.

. . . . { Täglich zugewogenes und verzehrtes Futter: 20,0 Pfd. Wiesenheu und 0,1 Pfd. Salz, im wasserfreien Zustande entsprechend: 16,63 Pfd. Wiesenheu und 0,1 Pfd. Kochsalz.

melkasten			Gesammtmenge der Trockensubstanz im Koth	Danach berechneter frischer Koth	Harn			Bemerkungen.
Morgens	Trockensubstanz				gewogen	Spec. Gewicht	corrigirt	
Pfd.	Proc.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	
20,29	15,25	3,09	5,72	36,9	21,34	1,026	24,3	
31,42	15,2 *	4,78	7,57	48,8	22,64	1,025	25,8	
24,93	15,15	3,78	6,53	42,1	20,88	1,027	23,8	
27,10	15,0 *	4,06	6,93	45,9	18,25	1,033	20,8	
23,07	14,8	3,41	6,62	45,2	20,35	1,030	23,2	
52,45	14,9 *	3,79	6,64	45,2	21,75	1,030	24,8	
25,05	15,0	3,76	6,49	43,9	32,60	1,018	37,2	
24,48	15,5 *	3,79	6,65	43,3	21,99	1,027	25,1	
22,52	16,0	3,60	6,40	40,3	23,47	1,028	26,8	
25,20	16,0 *	4,03	6,54	41,1	16,09	1,038	18,3	
—	—	—	66,09	432,7	219,36	—	250,1	
Trockensubstanz .			0,99	6,48				
für Koth . . .			67,08	439,18				
. . . .			6,71	43,9	21,9	1,028	25,0	

Versuch Nro. 4:

Ochse Nro. II. Mittleres Lebendgewicht 1141 Pfd. . . . .

	Januar 1864	Stalltemperatur °R.	Pulsschläge in der Minute	Tränkwasser Pfd.	Koth: direct aufgefangen Pfd.	Koth: direct aufgefangen, Trockensubstanz Proc.	Koth: direct aufgefangen, Trockensubstanz Pfd.	Koth: Aus dem Sam- Abends P d.	Koth: Aus dem Sam- Abends, Trockensubstanz Proc.	Koth: Aus dem Sam- Abends, Trockensubstanz Pfd.
	5	4,5	58	51,23	2,82	14,0	0,39	11,37	12,6	1,43
	6	4,0	56	80,59	—	14,35*	—	19,72	13,45*	2,65
	7	3,5	47	55,65	2,57	14,7	0,38	18,4	14,3	2,63
	8	4,0	50	71,19	—	14,75*	—	22,48	14,15*	3,18
	9	4,5	50	60,66	2,74	14,8	0,41	19,83	14,0	2,78
	10	5,0	?	52,80	—	14,4 *	—	19,75	14,8 *	2,92
	11	5,0	56	63,85	4,67	14,0	0,65	14,37	15,55	2,23
	12	4,0	56	62,18	6,0	14,75*	0,88	17,5	15,6 *	2,73
	13	3,0	?	43,07	2,66	15,5	0,41	17,74	15,6	2,77
	14	3,0	?	53,33	7,08	15,5 *	1,10	12,9	15,6 *	2,01
Summa für 10 Tage	—	—	—	594,55	—	—	—	—	—	—
					1,05 Pfd. Kothrückstände à 94 Proc.					
					Corrigirte Werthe					
Corrigirter Durchschnitt	—	4,0	53	59,46	. . . .					

Wiesenheu.

. . . Täglich zugewogenes und verzehrtes Futter: 20,0 Pfd. Wiesenheu und 0,1 Pfd. Salz, im wasserfreien Zustande entsprechend: 16,63 Pfd. Wiesenheu und 0,1 Pfd. Kochsalz.

melkasten Morgens			Gesammtmenge der Trockensubstanz im Koth	Danach berechneter frischer Koth	Harn			Bemerkungen.
	Trockensubstanz				gewogen	Spec. Gewicht	corrigirt	
Pfd.	Proc.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	
24,86	13,3	3,31	5,13	36,6	14,02	1,038	16,0	
28,0	13,85*	3,88	6,53	45,5	18,62	1,034	21,2	
25,62	14,4	3,69	6,70	45,6	17,95	1,034	20,5	
26,75	13,95*	3,73	6,91	46,8	14,44	1,037	16,5	
26,04	13,5	3,52	6,71	45,3	18,44	1,035	21,0	
29,22	13,75*	4,02	6,94	48,2	18,25	1,036	20,8	
23,67	14,0	3,31	6,19	44,2	18,17	1,035	20,7	
21,27	14,85*	3,16	6,77	45,9	18,78	1,035	21,4	
21,3	15,7	3,34	6,52	42,1	18,92	1,035	21,6	
24,17	15,7*	3,79	6,90	44,5	16,19	1,039	18,5	
—	—	—	65,30	444,7	173,78	—	198,2	
Trockensubstanz =			0,99	6,7				
für Koth . . .			66,29	451,4				
. . . .			6,63	45,2	17,4	1,036	19,8	

Versuch Nro. 5:

Ochse Nro. I. Mittleres Lebendgewicht 1120 Pfd. . . . . .

	Januar u. Febr. 1864	Stalltemperatur °R.	Pulsschläge in der Minute	Tränkwasser Pfd.	Koth					
					direct aufge=fangen			Aus dem Sam= Abends		
					Pfd.	Trockensubstanz Proc.	Trockensubstanz Pfd.	Pfd.	Trockensubstanz Proc.	Trockensubstanz Pfd.
	23	8,5	?	78,19	2,32	15,7	0,36	16,19	15,8	2,56
	24	11,0	?	67,73	—	14,95*	—	12,88	15,45*	1,99
	25	8,0	54	71,44	2,36	14,2	0,34	26,4	15,1	3,99
	26	8,0	58	67,92	—	14,85*	—	17,5	15,35*	2,69
	27	7,0	62	76,47	2,86	15,5	0,44	21,47	15,6	3,35
	28	8,0	52	71,66	—	15,1 *	—	22,6	15,85*	3,58
	29	7,0	56	75,93	2,50	14,7	0,37	14,2	16,1	2,29
	30	7,0	52	73,96	—	14,87*	—	21,6	16,02*	3,46
	31	7,0	50	64,17	—	15,03*	—	27,77	15,93*	4,42
	1	7,0	60	78,23	2,69	15,20	0,41	20,8	15,85	3,30
	2	7,0	54	54,18	—	15,1 *	—	16,47	15,7 *	2,59
	3	7,0	?	77,06	2,78	15,0	0,42	20,47	15,6	3,19
	4	8,5	60	78,25	—	15,1 *	—	20,40	14,75*	3,01
	5	7,5	52	68,65	8,23	15,2	1,25	27,0	13,9	3,75
	6	8,0	60	76,17	—	14,95*	—	25,0	14,6 *	3,65
	7	8,0	52	57,18	8,74	14,7	1,28	17,39	15,3	2,66
Summa in 16 Tagen	—	—	—	1137,19	—	—	—	—	—	—
					1,02 Pfd. Kothrückstände à 94 Proc.					
					Corrigirte Werthe					
Corrigirter Durchschnitt	—	7,8	55	71,07	. . . .					

Wiesenheu.

Zugewogen in 16 Tagen 413,8 Pfd. Wiesenheu. Rückstände am Schlusse des Versuchs 8,7 Pfd.; wirklich verzehrt in 16 Tagen 405,1 Pfd. und 1,6 Pfd. Salz, also in einem Tage 25,32 Pfd. Wiesenheu und 0,1 Pfd. Kochsalz, im wasserfreien Zustande entsprechend: 21,04 Pfd. Wiesenheu und 0,1 Pfd. Kochsalz.

melkasten Morgens	Trockensubstanz		Gesammtmenge der Trockensubstanz im Koth	Danach berechneter frischer Koth	Harn			Bemerkungen
Pfd.	Proc.	Pfd	Pfd.	Pfd.	gewogen Pfd.	Spec. Gewicht	corrigirt Pfd.	
35,22	15,1	5,32	8,24	52,5	18,62	1,039	21,2	
35,50	15,3 *	5,43	7,42	49,6	17,35	1,037	19,8	
34,60	15,5	5,36	9,69	68,2	21,45	1,036	24,5	
34,13	15,85*	5,41	8,10	54,5	19,98	1,034	22,8	
33,68	16,2	5,46	9,25	59,7	27,49	1,028	31,3	
36,94	15,55*	5,74	9,32	61,7	23,06	1,030	26,3	
34,22	14,9	5,10	7,76	52,8	20,10	1,033	22,9	
40,95	14,9 *	6,10	9,56	64,3	16,82	1,038	19,2	
35,93	14,9 *	5,35	9,77	65,0	20,45	1,035	23,3	
33,72	14,9	5,02	8,73	57,4	21,95	1,033	25,0	
29,07	15,65*	4,55	7,14	47,3	16,40	1,039	18,7	
36,2	16,4	5,94	9,55	63,7	15,04	1,041	17,1	
35,0	16,0 *	5,60	8,61	57,0	18,42	1,039	21,0	
25,2	15,6	3,93	8,93	58,8	19,00	1,038	21,7	
33,95	15,55*	5,28	8,93	59,7	19,49	1,035	22,2	
25,2	15,5	3,71	7,85	53,4	18,90	1,037	21,5	
—	—	—	138,85	925,6	314,52	—	358,5	
Trockensubstanz =			0,96	6,4				
für Koth . .			139,81	932,0				
. . . .			8,74	58,3	19,66	1,036	22,4	

Versuch Nro. 6:

Ochse Nro. II. Mittleres Lebendgewicht 1159 Pfd. . . . .

	Januar u. Febr. 1864	Stalltemperatur °R.	Pulsschläge in der Minute	Tränkwasser Pfd.	Koth					
					direct aufgefangen			Aus dem Sam- Abends		
					Pfd.	Proc.	Pfd.	Pfd.	Trockensubstanz Proc.	Pfd.
	23	8,5	?	76,53	2,51	14,3	0,36	17,6	14,7	2,59
	24	11,0	?	68,02	—	13,95*	—	16,6	14,5 *	2,41
	25	8,0	50	58,40	2,45	13,6	0,33	17,12	14,3	2,45
	26	8,0	54	66,51	—	13,9 *	—	19,75	14,65*	2,89
	27	7,0	52	60,67	2,79	14,2	0,40	19,85	15,0	2,98
	28	8,0	54	69,69	—	14,25*	—	17,35	15,05*	2,61
	29	7,0	58	66,97	2,42	14,3	0,35	17,98	15,1	2,71
	30	7,0	52	65,24	—	14,33*	—	16,50	14,97*	2,47
	31	7,0	54	70,67	—	14,36*	—	17,47	14,83*	2,59
	1	7,0	56	71,17	2,47	14,4	0,36	16,9	14,7	2,48
	2	7,0	48	58,81	—	14,45*	—	15,9	14,8 *	2,35
	3	7,0	?	71,56	2,66	14,5	0,39	14,92	14,9	2,22
	4	8,5	52	77,19	—	14,3 *	—	16,12	14,9 *	2,40
	5	7,5	50	56,90	8,18	14,1	1,15	14,05	14,95	2,10
	6	8,0	54	80,04	—	14,4 *	—	16,35	14,7 *	2,40
	7	8,0	?	53,65	8,46	14,7	1,24	14,7	14,5	2,13
Summa in 16 Tagen	—	—	—	1072,02	—	—	—	—	—	—
					1,02 Pfd. Kothrückstände à 94 Proc.					
					Corrigirte Werthe					
Corrigirter Durchschnitt	—	7,8	53	67,0	. . . .					

Wiesenheu.

Zugewogen in 16 Tagen 378,4 Pfd. Wiesenheu. Rückstände am Schlusse des Versuches 8,0 Pfd.; mithin wirklich consumirt in 16 Tagen: 370,4 Pfd. Wiesenheu, außerdem 1,6 Pfd. Kochsalz; also verzehrt in 1 Tag: 23,15 Pfd. Wiesenheu, und 0,1 Salz, im wasserfreien Zustande entsprechend: 19,24 Pfd. Wiesenheu u. 0,1 Pfd. Kochsalz.

melkasten Morgens			Gesammtmenge der Trockensubstanz im Koth	banach berechneter frischer Koth	Harn			Bemerkungen
	Trockensubstanz				gewogen	Spec. Gewicht	corrigirt	
Pfd.	Proc.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	
28,64	14,7	4,21	7,16	50,1	15,05	1,041	17,2	
32,0	14,2 *	4,54	6,95	49,8	16,72	1,040	19,1	
33,3	13,7	4,56	7,34	54,0	15,75	1,042	18,0	
27,27	14,0 *	3,82	6,71	48,3	17,97	1,037	20,5	
33,3	14,3	4,76	8,14	57,3	18,50	1,038	21,1	
32,6	13,9 *	4,53	7,14	50,1	17,05	1,037	19,4	
30,48	13,5	4,11	7,17	50,1	16,10	1,039	18,4	
47,2	13,63*	6,43	8,90	62,1	14,98	1,039	17,1	
33,5	13,77*	4,61	7,20	50,1	16,24	1,039	18,5	
34,7	13,9	4,82	7,66	53,2	19,07	1,037	21,7	
36,2	13,9 *	5,03	7,38	51,1	15,90	1,040	18,1	
34,7	13,90	4,82	7,43	51,2	16,26	1,039	18,5	
35,5	14,25*	5,06	7,46	52,2	17,95	1,035	20,5	
32,17	14,6	4,70	7,95	56,4	19,39	1,038	22,1	
31,67	14,65*	4,64	7,04	48,9	16,24	1,039	18,5	
29,6	14,7	4,35	7,72	52,5	16,95	1,039	18,2	
—	—	—	119,35	837,4	269,12	—	306,9	
Trockensubstanz			0,96	6,8				
für Koth . . .			120,31	844,2				
. . . .			7,52	52,7	16,82	1,039	19,2	

Analytische Belege.

a. Bestimmung der Trockensubstanz in den Futterstoffen.

	a.	b.	c.	d.
Wiesenheu am 5. Jan 1864	83,975	74,875	4,5330	4,2605
„ „ 5. „ „	76,060	68,065	5,5480	5,2045
„ „ 25. „ „	115,290	100,040	6,8665	6,5230
„ „ 3. Febr. „	92,535	81,315	4,4080	4,1955
„ „ 3. „ „	78,940	69,575	6,3650	6,0690

b. Bestimmung der Trockensubstanz im frischen Koth.

	a.	b.	c.	d.
Ochse Nro. I am 5. Jan. 1864	300	49,720	3,8140	3,5765
„ „ „ 7. „ „	300	49,510	3,3290	3,1350
„ „ „ 9. „ „	300	46,720	4,3680	4,1115
„ „ „ 11. „ „	300	47,383	4,8760	4,5720
„ „ „ 13. „ „	300	50,560	4,7160	4,4505
Ochse Nro. II am 5. „ „	300	44,617	4,7420	4,4580
„ „ „ 7. „ „	300	46,725	6,1690	5,8095
„ „ „ 9. „ „	300	47,465	5,3545	5,0200
„ „ „ 11. „ „	300	44,625	4,5635	4,2915
„ „ „ 13. „ „	300	49,480	4,3415	4,0790
Ochse Nro. I. am 23. Jan. 1864	300	49,920	4,1335	3,9115
„ „ „ 25. „ „	300	45,415	4,3985	4,1365
„ „ „ 27. „ „	300	49,305	4,1865	3,9465
„ „ „ 29. „ „	300	47,682	4,1260	3,8230
„ „ „ 1. Febr. „	300	48,905	3,8965	3,6335
„ „ „ 3. „ „	300	48,340	4,1135	3,8265
„ „ „ 5. „ „	300	48,200	3,7565	3,5635
„ „ „ 7. „ „	300	46,950	3,5230	3,3120
Ochse Nro. II. am 23. Jan. 1864	300	45,485	5,2250	4,9225
„ „ „ 25. „ „	300	43,335	3,6280	3,4215
„ „ „ 27. „ „	300	45,315	4,7290	4,4565
„ „ „ 29. „ „	300	46,420	4,6500	4,2955
„ „ „ 1. Febr. „	300	46,750	4,8130	4,4600
„ „ „ 3. „ „	300	47,000	5,2865	4,8880
„ „ „ 5. „ „	300	44,860	3,6130	3,4050
„ „ „ 7. „ „	300	47,055	4,5340	4,2500

c. Bestimmung der Trockensubstanz im Koth aus dem Sammelkasten.

			a.	b.	c.	d.
Ochse Nro. I am	5. Jan. 1864	Abends	100	16,802		
" " "	6. "	Morgens	100	16,145		
" " "	7. "	A.	100	16,425	3,8250	6,6160
" " "	8. "	M.	100	16,030		
" " "	9. "	A.	100	16,275		
" " "	10. "	M.	100	15,630		
" " "	11. "	A.	100	16,722		
" " "	12. "	M.	100	16,030	3,1145	2,9195
" " "	13. "	A.	100	16,365		
" " "	14. "	M.	100	17,065		
Ochse Nro. II. am	5. Jan. 1864	A.	100	13,390		
" " "	6. "	M.	100	14,120		
" " "	7. "	A.	100	15,140	5,4955	5,1830
" " "	8. "	M.	100	15,315		
" " "	9. "	A.	100	14,810		
" " "	10. "	M.	100	14,275		
" " "	11. "	A.	100	16,540		
" " "	12. "	M.	100	14,855	4,5670	4,2925
" " "	13. "	A.	100	16,635		
" " "	14. "	M.	100	16,660		
Ochse Nro. I am	23. Jan. 1864	A.	100	16,925		
" " "	24. "	M.	100	15,930		
" " "	25. "	A.	100	15,965	3,9905	3,7830
" " "	26. "	M.	100	16,320		
" " "	27. "	A.	100	16,465		
" " "	28. "	M.	100	17,115		
" " "	29. "	A.	100	17,240		
" " "	30. "	M.	100	15,940		
" " "	1. Febr. 1864	A.	100	16,990	3,5210	3,2855
" " "	2. "	M.	100	15,940		
" " "	3. "	A.	100	16,750		
" " "	4. "	M.	100	17,585		
" " "	5. "	A.	100	14,660		
" " "	6. "	M.	100	16,500	3,4815	3,2920
" " "	7. "	A.	100	16,195		
" " "	8. "	M.	100	16,390		
Ochse Nro. II am	23. Jan. 1864	A.	100	15,530		
" " "	24. "	M.	100	15,580		
" " "	25. "	A.	100	15,112		
" " "	26. "	M.	100	14,500	4,2460	4,0175
" " "	27. "	A.	100	15,900		
" " "	28. "	M.	100	15,080		
" " "	29. "	A.	100	16,240		
" " "	30. "	M.	100	14,530		
" " "	1. Feb. 1864	A.	100	15,790	4,9385	4,5895
" " "	2. "	M.	100	14,945		
" " "	3. "	A.	100	16,045		
" " "	4. "	M.	100	14,935		
" " "	5. "	A.	100	15,790		
" " "	6. "	M.	100	15,440	4,7570	4,5050
" " "	7. "	A.	100	15,355		
" " "	8. "	M.	100	15,525		

Versuch 7 und 8: Haferstroh.

Der Uebergang von der vollen Wiesenheuration zu dem neuen Futter geschah plötzlich, indem man den Thieren vom 8. Februar an 20,0 Pfd. Haferstroh pr. Haupt vorlegte, die sie wider Erwarten gleich verzehrten.

Am Beginne der eigentlichen Versuchsperiode, dem 16. Februar, also nach 8tägiger Vorfütterung hatte der Koth eine normale Beschaffenheit, die grüne Farbe des Wiesenheukothes war schon mehrere Tage vorher in die weißbraune des Haferstrohkothes übergegangen.

Während der eigentlichen Versuchszeit ist die Ration von keinem der beiden Thiere vollständig verzehrt worden, vielmehr waren Futterrückstände in Abzug zu bringen. Bei dem Trocknen derselben ereignete es sich durch einen unglücklichen Zufall, daß von den Säcken, in welchen sie sich befanden, der eine an mehreren Stellen verkohlte; es hat daher die Menge der Futterrückstände von Nro. II geschätzt werden müssen, doch liegt das wahre Gewicht derselben keines Falles so weit von dem angenommenen, daß die Resultate des Versuches Nro. 8 wesentlich dadurch getrübt werden könnten. Die Futterrückstände betrugen in runder Zahl für

Ochse I.	Ochse II.
5,0 Pfd.	15,0 Pfd.

Demgemäß stellte sich der wirkliche Verzehr auf:

Ochse I	Ochse II.
19,5 Pfd.	18,5 Pfd. pro Tag.

Das verfütterte Haferstroh (in den analytischen Belegen und weiterhin durch ein beigefügtes (a) von dem zu späteren Versuchen benutzten Haferstroh (b) unterschieden,) enthielt im Mittel*):

Wasser	19,55 Proc.
Trockensubstanz . .	80,45 „

In ihrer Ration verzehrten die Thiere hiernach:

*) Resultate der einzelnen Bestimmungen:

	1.	2.
am 17. Februar	80,12 Proc.	— Proc.
„ 25. „	80,62 „	80,94 „

	Nro. I.	Nro. II.
Trockensubstanz	15,69 Pfd.	14,88 Pfd.
In der Trockensubstanz:		
Wässrige Extractstoffe (corrig.)	2,95 "	2,80 "
Stickstofffreie Extractstoffe incl. Fett	6,14 "	5,83 "
Rohfaser (Nfr.)	7,15 "	6,79 "
Proteinsubstanz	1,29 "	1,23 "
Mineralstoffe	1,10 "	1,04 "

In Bezug auf die Beschaffenheit des Kothes ist zu erwähnen, daß, wie bei manchen früher in Weende angestellten Versuchen, namentlich mit starker Rübenfütterung, so auch hier öfters die einzelnen Kothballen beider Ochsen mit Schleimhüllen umgeben waren.

Versuch Nro. 7:

Ochse Nro. I. Mittleres Lebendgewicht: 1115 Pfd. . . . . .

	Februar 1864	Stalltemperatur	Pulsschläge in der Minute	Tränkwasser	Koth					
					direct aufgefangen			Aus dem Sam- Abends		
						Trockensubstanz			Trockensubstanz	
		°R.		Pfd.	Pfd.	Proc.	Pfd.	Pfd.	Proc.	Pfd.
	16	8,0	47	51,74	3,01	15,3	0,46	18,25	15,6	2,85
	17	7,5	46	68,66	—	15,45*	—	19,05	16,1 *	3,07
	18	5,5	48	53,67	2,07	15,6	0,32	20,77	16,65	3,46
	19	4,5	46	75,40	6,0	15,4 *	0,92	17,67	16,0 *	2,83
	20	5,0	48	49,61	2,40	15,2	0,36	20,97	15,4	3,23
	21	4,5	44	41,47	—	15,65*	—	19,15	15,35*	2,94
	22	5,0	46	77,45	2,70	16,1	0,43	24,32	15,3	3,72
	23	5,0	43	52,47	—	15,62*	—	21,47	15,0 *	3,22
	24	6,0	44	52,18	0,9	15,13*	0,14	17,49	14,7 *	2,57
	25	6,5	48	55,27	8,31	14,65	1,22	21,25	14,4	3,06
Summa in 10 Tagen	—	—	—	577,92	—	—	—	—	—	—
					1,05 Pfd. Kothrückstände à 92,0 Proc.					
					Corrigirte Werthe					
Corrigirter Durchschnitt	—	5,75	46	57,79	. . . .					

Haferstroh.

Täglich zugewogen 20,0 Pfd. Haferstroh und 0,1 Pfd. Kochsalz. Futterrückstände am Schluß des 10tägigen Versuchs 5,0 Pfd., somit wirklich consumirt in einem Tage 19,5 Pfd. Haferstroh und 0,1 Pfd. Kochsalz, im wasserfreien Zustande entsprechend: 15,69 Pfd. Haferstroh und 0,1 Pfd. Kochsalz.

melkasten Morgens			Gesammtmenge der Trockensubstanz im Koth	danach berechneter frischer Koth	Harn			Bemerkungen
	Trockensubstanz				gewogen	Spec. Gewicht	corrigirt	
Pfd.	Proc.	Pfd	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	
28,20	16,2	4,57	7,88	51,5	14,07	1,035	16,0	Die in der Columne „Harn, gewogen“ am 20. und 23. Februar durch Klammern mit dem größeren verbundenen kleineren Werthe bedeuten direct aufgefangenen Harn.
28,30	15,6 *	4,41	7,48	48,4	14,90	1,037	17,0	
26,86	14,95	4,02	7,80	50,0	12,96	1,037	14,8	
31,50	15,0 *	4,72	8,47	55,0	14,74	1,035	16,8	
24,27	15,0	3,64	7,23	47,6	16,0 } 1,23 }	1,033	19,5	
28,77	15,1 *	4,34	7,28	46,5	10,92	1,037	12,4	
27,77	15,2	4,22	8,37	52,0	16,65	1,038	19,0	
31,80	15,23*	4,84	8,06	51,6	10,8 } 0,76 }	1,036	13,1	
28,24	15,27*	4,31	7,02	46,4	12,74	1,035	14,5	
23,50	15,3	3,60	7,88	53,8	15,50	1,037	17,7	
—	—	—	77,47	502,8	141,27	—	160,8	
Trockensubstanz .			0,97	6,29				
für Koth . . .			78,44	509,1				
. . . .			7,84	50,9	14,13	1,036	16,1	

Versuch Nro. 8:

Ochse Nro. II. Mittleres Lebendgewicht 1168 Pfd. . . . . . .

	Februar 1864	Stalltemperatur °R.	Pulsschläge in der Minute	Tränkwasser Pfd.	Koth					
					direct aufgefangen			Aus dem Sam- Abends		
					Pfd.	Trockensubstanz Proc.	Trockensubstanz Pfd.	Pfd.	Trockensubstanz Proc	Trockensubstanz Pfd.
	16	8,0	48	40,38	2,27	15,1	0,34	11,05	15,7	1,73
	17	7,5	50	65,53	—	15,05*	—	14,07	15,65*	2,20
	18	5,5	48	50,62	2,20	15,0	0,33	15,42	15,6	2,41
	19	4,5	42	70,24	6,0	15,05*	0,90	13,45	14,9 *	2,00
	20	5,0	42	48,84	2,03	15,1	0,31	17,85	14,2	2,53
	21	4,5	44	53,79	—	14,5*	—	15,50	14,7 *	2,28
	22	5,0	48	70,93	2,00	13,95	0,28	28,62	15,2	4,35
	23	5,0	46	52,20	—	14,16*	—	16,05	15,2 *	2,44
	24	6,0	42	47,51	0,92	14,38*	0,13	15,50	15,2 *	2,36
	25	6,5	44	55,11	8,07	14,6	1,18	15,70	15,2	2,39
Summa in 10 Tagen	—	—	—	555,15	—	—	—	—	—	—
					0,82 Pfd. Kothrückstände mit 92,0 Proc.					
					Corrigirte Werthe					
Corrigirter Durchschnitt	—	5,75	45	55,52	. . . .					

Haferstroh.

Täglich zugewogen 20,0 Pfd. Haferstroh und 0,1 Pfd. Kochsalz; Futterrückstände am Schlusse des 10tägigen Versuches 15 Pfd. Haferstroh; somit an einem Tage wirklich verzehrt 18,5 Pfd. Haferstroh und 0,1 Pfd. Salz, im wasserfreien Zustande entsprechend: 14,88 Pfd. Haferstroh und 0,1 Pfd. Kochsalz.

melkasten Morgens			Gesammtmenge der Trockensubstanz im Koth	Danach berechneter frischer Koth	Harn			Bemerkungen
	Trockensubstanz				gewogen	Spec. Gewicht	corrigirt	
Pfd.	Proc.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	
32,20	14,9	4,80	6,87	45,5	14,75	1,032	16,8	Die in der Columne „Harn, gewogen" am 20. und 23. Februar durch Klammern mit dem größeren verbundenen kleineren Werthe bedeuten direct aufgefangenen Harn.
31,90	14,35*	4,58	6,78	45,0	13,25	1,035	15,1	
28,77	13,8	3,97	6,71	44,7	15,25	1,033	17,4	
29,80	14,3 *	4,26	7,16	47,6	12,87	1,033	14,7	
31,20	14,8	4,62	7,46	49,4	13,85 0,76	1,031	16,5	
32,95	14,45*	4,76	7,04	48,6	15,56	1,033	17,7	
28,19	14,1	3,97	8,60	61,6	14,14	1,032	16,1	
35,55	14,23*	5,06	7,50	53,0	13,90 0,70	1,033	16,5	
30,00	14,37*	4,31	6,80	47,3	14,10	1,033	16,1	
24,95	14,5	3,62	7,19	49,2	14,45	1,032	16,5	
—	—	—	72,11	491,9	143,58	10,327	163,4	
Trockensubstanz =			0,75	5,1				
für Koth . . .			72,86	497,0				
. . . .			7,29	49,7	14,36	1,033	16,3	

Analytische Belege.

a. Trockengehalt der Futterstoffe.

	a.	b.	c.	d.
Haferstroh v. 17. Febr. 1864	106,815	92,110	6,8665	6,3800
" 25. "	118,920	103,330	4,8045	4,4575
" 25. "	80,600	70,550	4,1460	3,8340

b. Trockengehalt des direct aufgefangenen Koths.

	a.	b.	c.	d.
Ochse Nro. I v. 16. Febr. 1864	300	49,675	4,2945	3,9465
" " 18. "	300	51,090	3,6575	3,3545
" " 20. "	300	50,055	3,6770	3,3470
" " 22. "	300	52,100	5,6375	5,2345
" " 25. "	300	47,880	4,3955	4,0350
Ochse Nro. II v. 16. Febr. 1864	300	49,385	4,5785	4,1995
" " 18. "	300	49,340	4,2280	3,8500
" " 20. "	300	50,083	4,1960	3,8030
" " 22. "	300	45,825	4,5065	4,1170
" " 25. "	300	47,920	4,3735	3,9920

c. Trockengehalt des Koths aus dem Sammelkasten.

					a.	b.	c.	d.
Ochse Nro. I	den 16.	Febr. 1864	A.		100	17,045	5,0440	4,6080
"	"	17.	"	M.	100	17,775		
"	"	18.	"	A.	100	18,230		
"	"	19.	"	M.	100	16,365		
"	"	20.	"	A.	100	16,875		
"	"	21.	"	M.	100	16,455		
"	"	22.	"	A.	100	16,520	4,7795	4,4240
"	"	23.	"	M.	100	16,460		
"	"	25.	"	A.	100	15,590		
"	"	26.	"	M.	100	16,495		
Ochse Nro. II	d. 16.	Febr. 1854	A.		100	17,280	5,0370	4,5880
"	"	17.	"	M.	100	16,370		
"	"	18.	"	A.	100	17,165		
"	"	19.	"	M.	100	15,195		
"	"	20.	"	A.	100	15,610		
"	"	21.	"	M.	100	16,240		
"	"	22.	"	A.	100	16,450	6,0650	5,6070
"	"	23.	"	M.	100	15,250		
"	"	25.	"	A.	100	16,450		
"	"	26.	"	M.	100	15,670		

Versuch 9: Haferstroh-Rapskuchen.

Nach Schluß der beiden letzten Versuche erhielten die Ochsen noch bis zum 1. März ihre bisherige Ration, von diesem Tage an aber dieselbe Menge von Stroh und pr. Kopf eine Zulage von 3 Pfd. eines schönen, besonders fettreichen Rapskuchen.

Im Gegensatze zu den bisher beschriebenen Versuchen, bei denen die Rationen aus bloßem Rauhfutter — ohne Zusatz irgend welchen Beifutters bestanden, hat, wie die folgenden Haferstroh-Rübenversuche, auch dieser Versuch principiell einen vorwiegend practischen Zweck.

Während die früheren Weender Versuche zeigten, daß die Proteinsubstanzen des Bohnenschrotes vollständig verdauet würden, gaben sie in Bezug auf die Proteinsubstanz des Rapskuchens die Andeutung, daß von derselben nur etwa 7/10tel zur Ausnutzung gelangten *). Man beabsichtigte, durch den vorliegenden Versuch zu erfahren, ob jene Vermuthung begründet sei oder nicht, konnte indessen nicht in Voraus mit Sicherheit darauf rechnen, daß der eingeschlagene Weg zum Ziele führen werde, da eine Modification der Haferstrohausnutzung, selbst schon durch mäßigen Zusatz von Rapskuchen, keineswegs in der Unmöglichkeit lag.

Wie es bei allen vorhergehenden Versuchsfütterungen durchgeführt war, sollten auch jetzt beide Ochsen zu gleicher Zeit demselben Régime unterworfen werden, doch scheiterte diese Absicht an dem Umstande, daß der Ochse Nro. II sich beharrlich weigerte, den vorgelegten Rapskuchen zu sich zu nehmen, während Nro. I ihn anscheinend mit großem Behagen genoß.

Der Zeitraum vom 1—15ten März, über den sich die Vorfütterung erstreckte, gestattet, nach früheren Erfahrungen, die Annahme, daß das Versuchsthier sich mit seiner neuen Nahrung vollständig ins Gleichgewicht gesetzt habe. Am Schlusse der 14tägigen Versuchsperiode, in der täglich 20 Pfd. Haferstroh und 3,0 Pfd. Rapskuchen vorgelegt wurden, mußten 11,8 Pfd. nicht verzehrten Haferstrohs zurückgewogen werden, so daß sich der wirkliche Verzehr an Haferstroh auf 19,16 Pfd., auf fast die gleiche Menge stellt, als bei reiner Haferstrohfütterung verzehrt worden.

Nach den in den analytischen Belegen aufgeführten Bestimmungen

*) conf. „Beiträge" II, S. 339 und 455.

enthielt das Haferstroh durchschnittlich 81,0 Proc., der Rapskuchen*) 85,1 Proc. Trockensubstanz, woraus sich für die Tagesration an Trockensubstanz berechnet:

Haferstroh (a) .	15,52 Pfd.
Rapskuchen . .	2,55 „
Kochsalz . . .	0,1 „

In der Trockensubstanz waren, gemäß den angestellten Analysen:

	Haferstroh (a)	Rapskuchen	zusammen
Wässrige Extractstoffe (corrig.)	2,92	—	—
Stickstofffreie Extractstoffe incl. Fett . . .	6,07 Pfd.	1,14 Pfd.	7,21 Pfd.
Rohfaser (Nfr.)	7,08 „	0,28 „	7,36 „
Fett	0,41 „	0,37 „	0,78 „
Proteinsubstanzen . . .	1,28 „	0,90 „	2,10 „
Mineralstoffe	1,09 „	0,23 „	1,32 „

---

*) Die Resultate der einzelnen Bestimmungen ergaben für:

		1.	2.
Haferstroh	15. März	79,81 Proc.	79,67 Proc.
„	24. „	80,96 „	81,38 „
„	30. „	82,31 „	81,67 „
Rapskuchen	15. „	84,42 „	84,37 „
„	24. „	86,08 „	— „
„	30. „	84,82 „	84,81 „

Versuch Nro. 9:

Ochse Nro. I. Mittleres Lebendgewicht 1133 Pfd. . . . .

	März 1864	Stalltemperatur	Pulsschläge in der Minute	Tränkwasser	Koth					
					direct aufgefangen			Aus dem Sam- Abends		
						Trockensubstanz			Trockensubstanz	
		°R.		Pfd.	Pfd.	Proc.	Pfd.	Pfd.	Proc.	Pfd.
	15	9,0	50	50,8	2,41	15,4	0,37	19,5	16,7	3,26
	16	8,0	48	52,9	—	15,35*	—	23,5	16,15*	3,79
	17	7,0	49	77,0	2,58	15,3	0,39	19,75	15,6	3,08
	18	7,0	48	46,7	—	15,2 *	—	29,62	16,35*	4,84
	19	8,0	48	74,9	2,47	15,1	0,37	18,5	17,1	3,16
	20	8,5	?	75,7	—	15,15*	—	22,15	15,9 *	3,52
	21	7,5	54	62,99	8,85	15,2	1,35	21,08	14,7	3,10
	22	9,0	52	36,42	—	15,4 *	—	20,85	15,35*	3,20
	23	9,0	50	77,1	2,26	15,65	0,35	27,50	16,0	4,40
	24	9,0	56	75,80	—	15,73*	—	19,30	15,73*	3,04
	25	9,0	50	50,80	—	15,92*	—	24,65	15,47*	3,81
	26	10,0	42	52,30	8,29	16,0	1,33	16,80	15,2	2,55
	27	10,0	62	76,00	—	16,4 *	—	21,9	15,75	3,45
	28	10,0	50	74,60	2,27	16,8	0,38	18,5	16,3	3,02
Summa in 14 Tagen	—	—	—	884,01	—	—	—	—	—	—
					1,00 Pfd. Kothrückstände à 94 Proc.					
					Corrigirte Werthe					
Corrigirter Durchschnitt	—	8,6	51	63,14	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .

Haferstroh und Rapskuchen.

Täglich zugewogen: 20,0 Pfd Haferstroh; am Schluß des 14tägigen Versuches 11,8 Pfd. Haferstroh-Rückstände; mithin wirklich verzehrt: per Tag 19,16 Pfd. Haferstroh, außerdem 3,0 Pfd. Rapskuchen und 0,1 Pfd. Kochsalz; im wasserfreien Zustande entsprechend 13,52 Pfd. Haferstroh, 2,55 Pfd. Rapskuchen und 0,1 Pfd. Salz.

melkasten Morgens Pfd.	Trockensubstanz Proc.	Trockensubstanz Pfd.	Gesammtmenge der Trockensubstanz im Koth Pfd.	Danach berechneter frischer Koth Pfd.	Harn gewogen Pfd.	Harn Spec. Gewicht Pfd.	Harn corrigirt Pfd.	Bemerkungen.
35,8	14,7	5,26	8,89	57,7	16,17	1,040	18,4	Die Kothballen ziemlich häufig mit Schleimhüllen umgeben.
33,52	15,25*	5,11	8,90	58,0	10,84	1,043	12,4	
30,85	15,8	4,87	8,34	54,5	16,20	1,043	18,5	
31,05	15,3 *	4,75	9,59	63,1	13,60	1,042	15,5	
37,95	14,85	5,64	9,17	60,7	14,55	1,042	16,6	
34,30	15,0 *	5,15	8,67	57,2	13,50	1,041	15,4	
32,52	15,2	4,94	9,39	61,8	13,62	1,041	15,5	
29,80	15,6 *	4,65	7,85	51,0	11,65	1,041	13,3	
32,27	15,95	5,15	9,90	63,3	15,30	1,042	17,4	
38,75	15,9 *	6,16	9,20	58,5	13,20	1,043	15,0	
31,5	15,9 *	5,01	8,82	55,4	14,20	1,038	16,2	
25,75	15,9	4,09	7,97	49,8	15,60	1,043	17,8	
35,15	15,4 *	5,41	8,86	54,0	11,30	1,044	12,9	
32,25	14,9	4,81	8,21	48,9	15,20	1,044	17,3	
—	—	—	123,67	793,9	194,93	—	222,2	
Trockensubstanz .			0,92	5,9				
für Koth . . .			124,68	799,8				
. . . .			8,91	—	13,92	1,042	15,9	

Analytische Belege.

a. Trockengehalt der Futterstoffe.

	a.	b.	c.	d.
Haferstroh vom 15. März 1864	92,425	78,570	4,7930	4,4995
" " 15. " "	92,080	78,255	5,8985	5,5300
" " 24. " "	64,620	56,070	5,2280	4,8780
" " 24. " "	61,775	53,715	3,8150	3,5705
" " 30. " "	77,605	68,285	3,8145	3,5680
" " 30. " "	96,090	84,625	3,5950	3,3340
Rapskuchen v. 15. März 1864	87,965	77,005	11,0690	10,6735
" " 15. " "	98,703	86,055	10,0970	9,7710
" " 24. " "	95,840	85,730	11,6040	11,1665
" " 30. " "	—	—	12,3113 *)	10,4423
" " 30. " "	—	—	10,0630*)	8,5345

b. Trockengehalt des direct aufgefangenen Koths.

	a.	b.	c.	d.
Ochse Nro. I am 15. März 1864	300	49,565	3,8930	3,6260
" " " 17. " "	300	49,410	3,5895	3,3400
" " " 19. " "	300	48,690	3,6595	3,3975
" " " 21. " "	300	49,355	4,6090	4,2655
" " " 23. " "	300	50,835	4,2900	3,9640
" " " 26. " "	300	52,290	3,7785	3,4700
" " " 28. " "	300	54,765	4,3635	4,0105

*) Die beiden Trockenbestimmungen im Rapskuchen vom 30. März 1864 wurden, ohne daß die Substanz vorgetrocknet war, direct bei 100° im Wasserstoffstrome ausgeführt.

c. Trockengehalt des Koths aus dem Sammelkasten.

		a.	b.	c.	d.
Ochse Nro. I am 15. März 1864	Abends	100	17,870		
" " " 16. "	M.	100	15,750	4,0780	3,8050
" " " 17. "	A.	100	16,770		
" " " 18. "	M.	100	16,960		
" " " 19. "	A.	100	18,440		
" " " 20. "	M.	100	16,005		
" " " 21. "	A.	100	15,845	3,9895	3,7020
" " " 22. "	M.	100	16,370		
" " " 23. "	A.	100	17,380		
" " " 24. "	M.	100	17,290		
" " " 26. "	A.	100	16,510		
" " " 27. "	M.	100	17,225	5,0000	4,6125
" " " 28. "	A.	100	17,630		
" " " 29. "	M.	100	16,135		

Versuch 10 und 11: Haferstroh-Rüben.

Der hauptsächlichste Zweck dieser Versuche war, die Ausnutzung der in der Rübe enthaltenen Pectinartigen Stoffe kennen zu lernen.

Die Vorfütterung mit der Versuchsration dauerte vom Ende des vorigen Versuches bis zum 17. April. In Bezug auf das neue Haferstroh (b) ist zu bemerken, daß es von einem anderen Feldstücke herstammte als das bisher benutzte; es war gut eingebracht und sonst von schöner Qualität, unterschied sich aber vom Haferstroh (a) dadurch, daß es ziemlich stark durchwachsen war.

Die Rüben waren lange, gelbe Futterrunkelrüben, wie alle übrigen Futterstoffe vom Klostergut Weende bezogen; sie wurden vor der Fütterung geputzt und gewaschen, auf der Schneidemaschine zerkleinert und mit dem Strohhäcksel innig vermengt.

Die Rationen der beiden Thiere sind verschieden: in der des Ochsen II (Versuch 11) walten die Rüben bedeutend gegen die des Ochsen I (Versuch 10) vor, während beim Haferstroh das Umgekehrte Statt hat.

Am Schlusse der 12tägigen Versuchs-Periode wurden folgende Mengen nicht verzehrten Haferstroh's zurückgewogen:

Ochse I.	Ochse II.
13,2 Pfd.	— Pfd.

Der wirkliche durchschnittliche Verzehr war demnach für

	Ochse I.	Ochse II.
Haferstroh (b)	18,9 Pfd.	12,0 Pfd.
Rüben . . .	25,0 „	35,0 „

Nach den Resultaten der Wasserbestimmungen in den Futterstoffen enthielten *):

Haferstroh (b)	83,8 Proc.	Trockensubstanz
Futterrüben	12,19 „	„

Der Trockengehalt der beiden Rationen berechnet sich hiernach auf

---

*) Resultate der einzelnen Bestimmungen:

		1.	2.
Haferstroh (b)	11. April	82,08 Proc.	82,69 Proc.
„	19. „	85,39 „	85,01 „
„	19. „	12,21 „	12,17 „

	Ochse I.	Ochse II.
Haferstroh	15,84 Pfd.	10,06 Pfd.
Rüben	3,05 „	4,27 „
	18,89 „	14,33 „

Nach den Ergebnissen der Analyse enthielten diese Quantitäten von Trockensubstanz:

Ration des Ochsen I.

	Haferstroh (b) Pfd.	Rüben Pfd.	Zusammen Pfd.
Wässrige Extractstoffe*) (corrig.)	2,92	2,72	5,64
Stickstofffreie Extractstoffe incl. Fett	6,87	2,34	9,21
Zucker	—	1,24	1,24
Rohfaser**) (Nfr.)	6,72	0,23	6,95
Proteinsubstanzen	0,99	0,30	1,29
Mineralstoffe	1,26	0,18	1,44

Ration des Ochsen II.

	Haferstroh (b) Pfd.	Rüben Pfd.	Zusammen Pfd.
Wässrige Extractstoffe*) (corrig.)	1,86	3,81	5,67
Stickstofffreie Extractstoffe incl. Fett	4,36	3,28	7,64
Zucker	—	1,74	1,74
Rohfaser*) (Nfr.)	4,27	0,32	4,59
Proteinsubstanzen	0,63	0,42	1,05
Mineralstoffe	0,80	0,25	1,05

*) Bei den Rüben sind die Angaben über die wässrigen Extractstoffe nicht corrigirt.

**) In der Rohfaser aus den Rüben ist der Stickstoffgehalt unbestimmt geblieben; die Rohfaser der Ration ist daher, soweit sie aus den Rüben stammt, stickstoffhaltig.

Versuch Nro. 10:

Ochse Nro. I. Mittleres Lebendgewicht 1154 Pfd. . . . . . .

	April 1864	Stalltemperatur °R.	Pulsschläge in der Minute	Tränkwasser Pfd.	Koth: direct aufgefangen Pfd.	Trockensubstanz Proc.	Trockensubstanz Pfd.	Aus dem Sam= Abends Pd.	Trockensubstanz Proc.	Trockensubstanz Pfd.
	7	5,2	60	75,37	2,53	14,0	0,35	20,1	14,7	2,95
	8	6,0	67	52,00	—	13,8 *	—	31,35	14,5 *	4,55
	9	6,0	53	44,90	2,25	13,6	0,31	23,0	14,3	3,29
	10	7,0	?	51,63	—	13,15*	—	24,3	13,9 *	3,38
	11	9,0	55	51,16	8,21	12,7	1,04	28,6	13,5	3,86
	12	9,5	64	52,85	—	13,05*	—	28,27	13,55*	3,83
	13	9,0	58	55,55	2,45	13,4	0,33	26,9	13,6	3,66
	14	9,0	52	48,00	—	13,3 *	—	28,25	13,7 *	3,87
	15	10,0	55	58,80	8,54	13,2	1,13	20,15	13,8	2,78
	16	9,0	60	36,05	—	13,63*	—	22,55	13,93*	3,14
	17	9,0	52	75,55	—	14,06*	—	21,05	14,06*	2,96
	18	10,0	48	?	2,44	14,5	0,35	20,40	14,2	2,90
Summa in 12 Tagen	—	—	—	601,86	—	—	—	—	—	—
					2,0 Pfd. Kothrückstände à 93 Proc.					
					Corrigirte Werthe					
Corrigirter Durchschnitt	—	8,2	57	54,71	. . . .					

Haferstroh-Rüben.

Täglich zugewogen 20,0 Pfd. Haferstroh (b); Rückstände am Schlusse des 12tägigen Versuches 13,2 Pfd., also wirklich verzehrt per Tag 18,9 Pfd. Haferstroh; außerdem 25 Pfd. Runkelrüben und 0,1 Pfd. Salz, im wasserfreien Zustande entsprechend: 15,84 Pfd. Haferstroh (b), 3,05 Pfd. Rüben und 0,16 Pfd. Kochsalz.

melkasten Morgens			Gesammtmenge der Trockensubstanz im Koth	Danach berechneter frischer Koth	Harn			Bemerkungen
	Trockensubstanz				gewogen	Spec. Gewicht	corrigirt	
Pfd.	Proc.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	
32,25	13,2	4,26	7,56	54,0	16,00	1,038	18,2	
35,25	13,6 *	4,79	9,34	67,7	15,00	1,037	17,1	
34,25	14,05	4,81	8,41	61,8	18,75	1,036	21,4	
35,6	13,3 *	4,73	8,11	61,7	17,20	1,036	19,6	
28,85	12,5	3,61	8,51	67,0	18,70	1,037	21,3	
37,5	13,05*	4,89	8,72	66,8	18,00	1,037	20,5	
34,55	13,6	4,70	8,69	64,9	16,35	1,037	18,6	
35,90	13,7 *	4,92	8,79	66,1	17,90	1,035	20,4	
31,25	13,8	4,31	8,22	62,3	18,95	1,036	21,6	
37,12	13,88*	5,15	8,29	60,8	17,50	1,037	19,9	
39,8	13,96*	5,56	8,52	60,6	21,50	1,032	24,5	
29,1	14,05	4,09	7,34	50,6	19,60	1,033	22,3	
—	—	—	100,5	744,3	215,45	—	245,4	
Trockensubstanz =			1,86	13,8				
für Koth . . .			102,36	758,1				
. . . .			8,53	63,2	17,95	1,036	20,45	

Versuch Nro. 11:

Ochse Nro. II. Mittleres Lebendgewicht: 1104 Pfd. . . . . .

	April 1864	Stalltemperatur °R.	Pulsschläge in der Minute	Tränkwasser Pfd.	Koth: direct aufgefangen Pfd.	Trockensubstanz Proc.	Trockensubstanz Pfd.	Aus dem Sam- Abends Pfd.	Trockensubstanz Proc.	Trockensubstanz Pfd.
	7	5,2	58	27,37	2,33	13,7	0,32	10,05	13,7	1,38
	8	6,0	52	29,05	—	13,65*	—	14,73	13,9 *	2,05
	9	6,0	52	22,40	1,59	13,6	0,22	14,55	14,1	2,05
	10	7,0	?	40,95	—	13,2 *	—	11,65	13,6 *	1,58
	11	9,0	52	18,10	8,52	12,8	1,09	13,95	13,1	1,83
	12	9,5	52	26,25	—	13,15*	—	18,20	13,35*	2,43
	13	9,0	50	28,50	2,33	13,5	0,31	18,00	13,60	2,45
	14	9,0	50	34,63	—	13,5 *	—	18,00	13,85*	2,49
	15	10,0	68	27,08	8,33	13,5	1,12	11,35	14,1	1,60
	16	9,0	49	27,90	—	13,53*	—	14,60	14,13*	2,06
	17	9,0	54	44,35	—	13,57*	—	15,45	14,17*	2,19
	18	10,0	50	28,20	2,45	13,6	0,33	18,85	14,2	2,68
Summa in 12 Tagen	—	—	—	354,78	—	—	—	—	—	—
					1,65 Kothrückstände à 93,0 Proc.					
					Corrigirte Werthe					
Corrigirter Durchschnitt	—	8,2	52	29,57	. . . .					

Haferstroh-Rüben.

Täglich zugewogenes und verzehrtes Futter: 12,0 Pfd. Haferstroh (b), 35,0 Pfd. Rüben und 0,1 Pfd. Kochsalz; im wasserfreien Zustande entsprechend: 10,06 Pfd. Haferstroh, 4,27 Pfd. Rüben und 0,1 Pfd. Kochsalz.

melkasten Morgens			Gesammtmenge der Trockensubstanz im Koth	danach berechneter frischer Koth	Harn			Bemerkungen
	Trockensubstanz				gewogen	Spec. Gewicht	corrigirt	
Pfd.	Proc.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	
27,60	13,9	3,84	5,54	40,4	21,50	1,029	24,5	Der Ochse Nro. II leidet am Knieschwamm; seine Verdauung ist jedoch normal.
22,55	13,8 *	3,11	5,16	37,8	20,35	1,030	23,2	
25,95	13,7	3,56	5,83	42,9	20,90	1,030	32,8	
25,15	13,75*	3,46	5,04	38,2	18,45	1,030	21,0	
20,25	13,8	2,79	5,71	44,6	19,45	1,030	22,2	
18,20	13,5 *	2,46	4,89	37,2	13,65	1,035	15,6	
21,50	13,2	2,84	5,60	41,5	13,10	1,035	14,9	
24,2	13,35*	3,23	5,72	42,4	20,00	1,030	22,8	
19,75	13,5	2,67	5,39	39,9	20,35	1,030	23,2	Anstrengung.
23,40	13,6 *	3,18	5,24	38,7	29,70	1,031	33,9	
25,35	13,7 *	3,47	5,66	41,7	18,15	1,032	20,7	
23,4	13,8	3,23	6,24	45,9	18,70	1,030	21,3	
—	—	—	66,02	491,2	234,3	—	267,1	
Trockensubstanz .			1,53	11,4				
für Koth . . .			67,55	502,6				
. . . .			5,63	41,9	19,53	1,031	22,3	

Analytische Belege.

a. Trockengehalt der Futterstoffe.

			a.	b.	c.	d.
Haferstroh (b) v.	11. April	1864	88,015	76,225	4,0930	3,8795
„	11. „		88,630	77,020	3,8670	3,6795
„	19. „		67,955	61,250	5,2470	4,9710
„	19. „		72,340	64,810	4,8530	4,6050
Futterrüben	19. „		1042,20	130,850	8,5580	8,3250
„	19. 5		1019,51	127,610	7,6955	7,4850

b. Trockengehalt des direct aufgefangenen Koths.

			a.	b.	c.	d.
Ochse Nro. I am	7. April	1864	300	44,910	3,7985	3,5605
„ „ „	9. „	„	300	43,670	3,8570	3,6135
„ „ „	11. „	„	300	40,750	3,6555	3,4148
„ „ „	13. „	„	300	43,345	3,4617	3,2050
„ „ „	15. „	„	300	42,870	4,1490	3,8450
„ „ „	18. „	„	300	46,675	3,5215	3,2755
Ochse Nro. II. am	7. April	1864	300	44,170	3,9170	3,6575
„ „ „	9. „	„	300	43,630	4,4600	4,1725
„ „ „	11. „	„	300	41,095	4,4295	4,1475
„ „ „	13. „	„	300	43,630	—	—
„ „ „	15. „	„	300	43,715	3,6805	3,4180
„ „ „	18. „	„	300	44,015	4,6560	4,3200

c. Trockengehalt des Koths aus dem Sammelkasten.

			a.	b.	c.	d.
Ochse Nro. I am	7. Apr. 1864	A.	100	15,680		
„ „ „	8. „	M.	100	14,140		
„ „ „	9. „	A.	100	15,320		
„ „ „	10. „	M.	100	15,010	3,5000	3,2760
„ „ „	11. „	A.	100	14,450		
„ „ „	12. „	M.	100	13,315		
„ „ „	13. „	A.	100	14,645		
„ „ „	14. „	M.	100	14,610		
„ „ „	15. „	A.	100	14,850	4,1305	3,8390
„ „ „	16. „	M.	100	14,810		
„ „ „	18. „	A.	100	15,295		
„ „ „	19. „	M.	100	15,120		
Ochse Nro. II am	7. Apr. 1864	A.	100	14,650		
„ „ „	8. „	M.	100	14,885		
„ „ „	9. „	A.	100	15,100	4,1705	3,9030
„ „ „	10. „	M.	100	14,645		
„ „ „	11. „	A.	100	13,975		
„ „ „	12. „	M.	100	14,725		
„ „ „	13. „	A.	100	14,642		
„ „ „	14. „	M.	100	14,170		
„ „ „	15. „	A.	100	15,170	3,9515	3,6760
„ „ „	16. „	M.	100	14,510		
„ „ „	18. „	A.	100	15,230		
„ „ „	19. „	M.	100	14,805		

Uebersichtstabelle I.

Zusammensetzung der wasserfreien Fütterstoffe.

(In Procenten.)

Art des Futterstoffes	Mineralstoff	Kohlenstoff	Wasserstoff	Stickstoff	Protein-substanz (N×6,25)	Wäßriger Extract						Rohfaser		Aetherischer Extract (Fett)
						Roh-extract	Roh-extract (corr.)	Mineral-stoffe (corr.)	Organische Substanz					
									im Ganzen	Nh. (N×6,25)	Nfr.	Nh.	Nfr.	
Kleeheu	6,27	46,88	5,70	2,65	16,56	34,52	31,79	2,97	28,82	5,94	22,88	31,00	29,20	3,68
Wiesenheu	6,96	46,71	5,84	2,15	13,44	27,47	26,29	5,48	20,81	3,19	17,62	38,10	37,00	2,79
Haferstroh (a)	7,00	46,97	5,96	1,32	8,25	19,76	18,81	5,30	13,51	3,78	9,73	46,60	45,60	2,61
Haferstroh (b)	7,96	46,38	6,18	1,00	6,25	19,57	18,45	6,50	11,95	3,06	8,89	43,34	42,40	3,23
Rapskuchen	8,95	49,02	6,82	5,64	35,25	—	—	—	—	—	—	13,67	11,00	—
Rüben	5,82	41,39	6,01	1,57	9,75	89,12	—	—	82,62	7,69	74,93	7,55	—	14,53

Uebersichtstabelle II.

Zusammensetzung des wasserfreien Koths.

(In Procenten.)

Art des Kothes.	Mineralstoffe	Kohlenstoff	Wasserstoff	Stickstoff	Proteinsubstanz (N×6,25)	Wässriger Extract: Rohextract	Wässriger Extract: Rohextract (corr.)	Wässriger Extract: Mineralstoffe (corr.)	Wässriger Extract: Organische Substanz im Ganzen	Wässriger Extract: Organische Substanz Nh. (N×6,25)	Wässriger Extract: Organische Substanz Nfr.	Rohfaser Nh.	Rohfaser Nfr.	Aetherischer Extract (Fett)
Kleeheukoth (Vers. 1)	10,66	47,52	5,51	2,68	16,75	15,98	15,05	4,62	10,43	2,31	8,12	42,60	38,70	3,70
" (Vers. 2)	10,31	47,50	5,52	2,79	17,44	15,34	15,17	3,94	11,23	2,69	8,54	42,40	38,20	3,79
Wiesenheukoth (Vers. 3)	11,53	47,63	5,73	2,34	14,63	—	—	—	—	—	—	33,80	32,50	4,32
" (Vers. 4)	11,60	47,48	5,73	2,09	13,06	17,95	17,65	7,05	10,60	2,19	8,41	35,10	33,70	4,14
" (Vers. 5)	11,46	47,40	5,78	1,55	9,69	19,52	17,76	7,32	10,44	2,00	8,44	37,60	36,00	4,05
" (Vers. 6)	12,31	47,64	5,84	1,61	10,06	18,14	18,72	8,01	10,71	2,19	8,52	32,15	30,72	4,25
Haferstrohkoth (Vers. 7)	11,58	47,91	5,80	1,46	9,13	20,02	19,95	8,39	11,56	2,25	9,31	37,0	35,40	2,56
" (Vers. 8)	11,08	47,11	5,71	1,64	10,25	19,06	19,07	7,06	12,01	2,44	9,57	33,45	33,00	2,84
Haferstroh-Rapskuchenkoth (Vers. 9)	11,72	47,28	5,91	1,62	10,12	—	—	—	—	—	—	35,8	34,10	3,34
Haferstroh-Rübenkoth (Vers. 10)	11,52	47,38	6,16	1,49	9,31	—	—	—	—	—	—	37,7	—	3,34
" (Vers. 11)	10,98	47,32	6,00	1,77	11,06	—	—	—	—	—	—	37,7	—	3,51

Analytische Belege.

1) Bestimmung der Mineralbestandtheile

a) Futterstoffe.

	Wasserfreie Substanz Grm.	Rohasche Grm.	Bestimmung d. Kohlensäure u. der Kohle in d. Rohasche: Rohasche Grm.	Kohlensäure Grm.	Kohle Grm.	Durchschnittlich: Kohlensäure Proc.	Kohle Proc.	Mineralstoffe Grm.	Kohlensäure Grm.	Kohle Grm.	Mineralstoffe Proc.	Mineralstoffe Durchschnittl. Proc.
Kleeheu	56,341	4,9200	0,6490 0,4390	0,1775 0,1265	—	28,08	—	3,5385	1,3815	—	6,28	6,27
"	55,838	4,6725	0,6210 0,5123	0,1580 0,1295	—	25,36	—	3,4876	1,1849	—	6,25	
Wiesenheu	83,800	6,5445	0,5195 0,6337	0,0370 0,0375	0,0579	6,52	5,02	5,7893	0,4267	0,3285	6,91	
"	68,240	4,9865	0,5062 0,6204	0,0373 0,0483	0,0587	7,58	5,21	4,3487	0,3780	0,2598	6,37	6,96
"	15,1150	1,2405	0,5885 0,6160	0,0230 0,0255	0,0427	4,02	3,55	1,1466	0,0499	0,0440	7,59	
Haferstroh (a)	57,881	4,6775	0,4530 0,5745	0,0355 0,0465	0,0690	7,97	6,72	3,9904	0,3728	0,3143	6,89	7,00
"	49,190	3,8560	0,8985 0,8680	0,0505 0,0488	0,0640	5,62	3,62	3,4997	0,2167	0,1396	7,11	
" (b)	64,157	5,1043	1,0510 0,9055	0,0725 0,0566	0,1469	6,58	7,51	4,3851	0,3359	0,3833	—	6,83
Rapskuchen	33,7068	3,0985	0,4160	0,0040	0,0077	0,96	1,85	3,0115	0,0297	0,0573	8,93	8,95
"	34,2066	3,0880	0,4700	0,0035	—	0,74	—	3,0651	0,0229	—	8,96	
Rüben	45,446	3,8510	0,3420 0,4935	0,0667 0,0933	0,0922	19,20	11,04	2,6864	0,7394	0,4252	5,91	5,82
"	56,865	4,5630	0,8890 0,5802	0,1822 0,1178	0,0854	20,39	5,81	3,3676	0,9303	0,2651	5,72	

b) Koth.

Versuch Nro.	Fütterung	Ochse	Wasserfreie Substanz Grm.	Rohasche Grm.	Bestimmung der Kohlensäure und Kohle in der Rohasche: Rohasche Grm.	Kohlensäure Grm.	Kohle Grm.	Durchschnittlich Kohlensäure Proc.	Durchschnittlich Kohle Proc.	Mineralstoffe Grm.	Kohlensäure Grm.	Kohle Grm.	Mineralstoffe Proc.	Durchschnittl. Mineralstoffe Proc.
1	Kleeheu	I	64,980	9,405	0,6150	0,1605	0,0082	26,22	0,65	6,878	2,466	0,061	10,58	10,66
					0,6470	0,1705								
"	"	"	60,490	8,670	0,6120	0,1525	—	25,07	—	6,496	2,174	—	10,74	
					0,6462	0,1630								
2	"	II	62,910	8,792	0,5130	0,1305	—	25,50	—	6,550	2,242	—	10,41	10,31
					0,5030	0,1285								
"	"	"	66,780	9,348	0,4690	0,1232	0,0042	26,64	0,44	6,817	2,490	0,041	10,21	
					0,4775	0,1290								
3	Wiesenheu	I	28,058	3,420	0,4580	0,0140	—	3,12	—	3,2363	0,1067	0,0770	—	11,53
					0,5362	0,0170								
					1,6282	—	0,0367	—	2,25					
4	"	II	30,378	3,7035	0,6510	0,0208	0,0247	3,05	1,80	3,5238	0,1130	0,0667	—	11,60
					0,7235	0,0210								
5	"	I	47,985	5,7945	0,5133	0,0132	—	2,52	—	5,5135	0,1460	0,1350	11,49	11,46
					0,7690	0,0190								
					1,0591	—	0,0247	—	2,33					
"	"	"	47,214	5,7600	0,4975	0,0160	—	3,52	—	5,3994	0,2028	0,1578	11,44	
					0,4055	0,0155								
					1,0460	—	0,0287	—	2,74					

6	"	II	38,650	5,1325	0,5128 0,4885	0,0265 0,0260	0,0172	5,25	1,72	4,7747	0,2695	0,0883	12,35	12,31
"	"	"	39,586	5,2320	0,8870 0,5895	0,0445 0,0293	—	5,00	—	4,8558	0,2616	0,1146	12,27	
					1,4700	—	0,0322	—	2,19					
7	Haferstroh	I	38,217	4,4920	1,3615	—	0,0197	—	1,45	4,4269	—	0,0651	—	11,58
8	"	II	35,711	4,2815	0,5405 0,4865	0,0250 0,0200	—	4,37	—	3,9565	0,1871	0,1379	—	11,08
					2,0420	—	0,0657	—	3,22					
9	Haferstroh-Rapskuchen	I	24,7242	3,0160	0,6100 0,6450	0,0060 0,0075	0,0337	1,07	2,69	2,9026	0,0323	0,0811	11,74	11,72
"	"	"	26,3176	3,1998	0,6035 0,5930	0,0080 0,0045	0,0337	1,05	2,82	3,0760	0,0336	0,0902	11,69	
10	Haferstroh-Rüben	I	37,432	4,4355	0,5630 0,6495	0,0080 0,0085	0,0167	1,36	1,38	4,3140	0,0603	0,0612	—	11,52
11	"	II	36,856	4,2395	0,4238 0,5600	0,0145 0,0165	0,0137	3,18	1,39	4,0458	0,1348	0,0589	—	10,98

2) Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt.

a) Futterstoffe.

	Wasserfreie Substanz Grm.	Kohlensäure Grm.	Wasser Grm.	Kohlenstoff Proc.	Wasserstoff Proc.
Kleeheu	0,8410	(1,4124)	0,4301	(45,80)	5,68
	0,7888	1,3555	0,4070	46,79	5,73
	0,8136	1,3982	—	46,87	—
	0,7337	1,2642	—	46,99	—
			Im Mittel	**46,88**	**5,70**
Wiesenheu	0,5520	0,9455	0,2905	46,72	5,85
	0,4972	0,8500	0,2635	46,62	5,89
	0,5368	0,9207	0,2793	46,78	5,77
			Im Mittel	**46,71**	**5,84**
Haferstroh (a)	0,5289	0,9097	0,2843	46,91	5,97
	0,4831	0,8330	0,2588	47,03	5,96
			Im Mittel	**46,97**	**5,96**
Haferstroh (b)	0,4046	0,6853	0,2248	46,19	6,18
	0,3305	0,5642	0,1835	46,57	6,17
			Im Mittel	**46,38**	**6,18**
Rapskuchen	0,4732	0,8535	0,2896	49,19	6,80
	0,4148	0,7427	0,2557	48,84	6,85
			Im Mittel	**49,02**	**6,82**
Rüben	0,4499	0,6830	0,2419	41,41	5,98
	0,3873	0,5875	0,2103	41,36	6,04
			Im Mittel	**41,39**	**6,01**

b) Koth.

Versuch Nro.	Futter	Ochse Nro.	Wasserfreie Substanz Grm.	Kohlensäure Grm.	Wasser Grm.	Kohlenstoff Proc.	Wasserstoff Proc.
1	Kleeheu	I	0,5245	0,9110	0,2563	47,38	5,43
			0,5269	0,9152	0,2624	47,37	5,54
			0,5036	0,8827	0,2524	47,80	5,56
					Im Mittel	**47,52**	**5,51**
2	"	II	0,5601	0,9655	0,2723	47,01	5,41
			0,4979	0,8763	0,2531	48,00	5,64
					Im Mittel	**47,50**	**5,52**
3	Wiesenheu	I	0,6271	1,1015	0,3256	47,90	5,77
			0,5994	1,0410	0,3069	47,36	5,69
					Im Mittel	**47,63**	**5,73**
4	"	II	0,5790	1,0105	0,2978	47,60	5,72
			0,5293	0,9190	0,2740	47,35	5,74
					Im Mittel	**47,48**	**5,73**
5	"	I	0,5181	0,9010	0,2701	47,42	5,79
			0,4233	0,7350	0,2198	47,37	5,77
					Im Mittel	**47,40**	**5,78**
6	"	II	0,3793	0,6644	0,1999	47,77	5,85
			0,4117	0,7171	0,2159	47,51	5,83
					Im Mittel	**47,64**	**5,84**
7	Haferstroh	I	0,3475	0,6139	0,1855	48,17	5,93
			0,4280	0,7475	0,2190	47,64	5,68
					Im Mittel	**47,91**	**5,80**
8	"	II	0,4324	0,7575	0,2244	47,78	5,76
			0,3200	0,5450	0,1630	46,44	5,66
					Im Mittel	**47,11**	**5,71**
9	Haferstroh-Rapskuchen	I	0,4378	0,7560	0,2145	47,10	(5,44)
			0,3182	0,5530	0,1690	47,39	5,91
					Im Mittel	**47,28**	**5,91**
10	Haferstroh-Rüben	I	0,4079	0,7075	0,2286	47,32	6,23
			0,3617	0,6290	0,1987	47,43	6,10
					Im Mittel	**47,38**	**6,16**
11	"	II	0,4005	0,6955	0,2190	47,36	6,07
			0,3672	0,6365	0,1958	47,28	5,93
					Im Mittel	**47,32**	**6,00**

3) Stickstoff-Bestimmungen.

Der zu Anfang angegebene Titer der Schwefelsäure und der Natronlauge bleibt bis zur nächsten betreffenden Angabe unverändert.

a) Futterstoffe.

Titre I : 1 CC. SO^3 = 0,003777 Grmm. N
„ I : 1 „ NaO = 0,0037396 „ N

	Wasserfreie Substanz Grm.	SO^3 CC.	NaO CC.	Stickstoff Grm.	Stickstoff Proc.	Stickstoff Durchschnittlich Proc.
Kleeheu . . .	1,0025	16,0	8,8	0,027524	2,75	
„ . . .	1,0085	15,0	8,2	0,025990	2,58	2,65
„ . . .	0,9723	15,0	8,35	0,025429	2,62	
Wiesenheu . .	0,9813	15,0	9,8	0,020007	2,04	
„ . . .	1,0141	15,0	9,6	0,020755	2,05	2,15
„ . . .	1,0546	15,0	8,5	0,024868	2,36	
Haferstroh (a) .	0,9783	15,0	11,7	0,012902	1,32	
„ . . .	0,9802	15,0	11,9	0,012154	1,24	1,32
„ . . .	0,9444	15,0	11,6	0,013276	1,41	
	Titre II : 1 CC. SO^3 = 0,003669 Grm. N; „ II : 1 „ NaO = 0,003744 „ N					
Haferstroh (b) .	0,6171	15,0	13,1	0,005989	0,97	1,00
„ . . .	0,6250	15,0	13,0	0,006363	1,02	
	Titre I für NaO und SO^3					
Rapskuchen . .	0,8187	15,0	2,6	0,046932	5,73	5,64
	0,8143	16,0	4,1	0,045100	5,54	
Rüben . . .	0,7021	15,0	12,2	0,011032	1,57	1,57
	0,6054	15,0	12,6	0,009536	1,58	

b) Koth.

Versuch Nro.	Fütterung	Ochse Nro.	Wasserfreie Substanz Grm.	SO^3 CC.	NaO CC.	Stickstoff Grm.	Stickstoff Proc.	Stickstoff Durchschn. Proc.
			Titre I für SO^3 und für NaO.					
1	Kleeheu	I	0,9938	15,0	8,2	0,025990	2,61	
„	„	„	0,9950	15,0	7,8	0,027486	2,76	2,68
„	„	„	1,0031	15,0	8,0	0,026738	2,67	
2	„	II	0,9984	15,0	7,6	0,028234	2,83	
„	„	„	0,9105	15,0	8,4	0,025242	2,77	2,79
„	„	„	0,9902	15,0	7,8	0,027486	2,78	
3	Wiesenheu	I	0,9540	15,0	8,8	0,023747	2,49	
„	„	„	0,9700	15,0	9,0	0,022999	2,37	2,34
„	„	„	0,9770	15,0	9,5	0,021129	2,16	
4	„	II	0,9460	15,0	10,2	0,018511	1,96	
„	„	„	0,9270	15,0	9,8	0,020007	2,16	2,09
„	„	„	0,891	15,0	10,0	0,019255	2,16	
5	„	I	0,8772	15,0	11,5	0,013650	1,56	
„	„	„	0,6531	15,0	12,6	0,009536	1,46	1,55
„	„	„	0,7686	15,0	11,8	0,012528	1,63	
6	„	II	0,8587	16,0	12,6	0,013313	1,55	
„	„	„	0,7733	15,0	11,7	0,012902	1,67	1,61
„	„	„	0,8220	15,0	11,6	0,013276	1,61	
7	Haferstroh	„	0,6951	15,0	12,5	0,009910	1,43	1,46
„	„	„	0,6405	15,0	12,6	0,009536	1,49	
„	„	II	0,8205	15,0	11,6	0,013276	1,62	1,64
„	„	„	0,8716	15,0	11,3	0,014398	1,65	
9	Haferstroh-							
„	Rapskuchen	I	0,7129	15,0	12,1	0,011406	1,60	1,62
„	„	„	0,8395	15,0	11,5	0,013650	1,63	
10	Haferstroh-							
	Rüben	I	0,6922	15,0	12,4	0,010284	1,48	
„	„	„	0,8042	15,0	11,8	0,012528	1,56	1,49
„	„	„	0,6633	15,0	12,6	0,009536	1,44	
11	„	II	0,7080	15,0	11,8	0,012528	1,77	1,77
„	„	„	0,7285	15,0	11,7	0,012902	1,77	

4) Bestimmung der Rohfaser.

a) Futterstoffe.

	Wasserfreie Substanz	aschenhaltiger Rückstand	Bestimmung d. Asche in d. Rohfaser: aschenhaltiger Rückstand	Asche	Asche	aschenfreier Rückstand (Rohfaser)	aschenfr. Rohfaser
	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.	Proc.	Grm.	Proc.
Kleeheu	3,2570	1,0302	1,0302	0,0185	1,8	1,0117	31,06
	3,2580	1,0272	1,0272	0,0186	1,8	1,0086	30,96
						Im Mittel	**31,0**
Wiesenheu	3,0093	1,1810	0,6455	0,0075	1,16	1,1673	38,79
	3,0171	1,1520				1,1386	37,74
"	3,2679	1,3295	1,3295	0,0178	1,34	1,3117	40,14
"	3,2960	1,3055	1,3055	0,0223	1,71	1,2832	38,93
"	3,0231	1,1220	—	—	1,16	1,1090	36,68
"	3,0171	1,0995				1,0867	36,02
						Im Mittel	**38,10**
Haferstroh (a)	3,0052	1,4455	0,5605	0,0030	0,54	1,4377	47,84
	3,0198	1,4210				1,4133	46,80
	3,0233	1,4335				1,4258	47,16
	3,0335	1,4290				1,4213	46,85
	3,0354	1,3980				1,3905	45,81
	3,0289	1,3670				1,3596	44,89
						Im Mittel	**46,60**
Haferstroh (b)	3,0993	1,3525	0,6801	0,0064	0,94	1,3398	43,23
	3,0452	1,3210				1,3086	42,97
	3,0284	1,3305				1,3180	43,52
	2,9707	1,3085				1,2962	43,63
						Im Mittel	**43,34**
Rapskuchen*)	(2,9949) 3,5040	0,5295	0,4580	0,0292	6,38	0,4957	14,15
	(2,9828) 3,4899	0,5035				0,4714	13,51
	(3,0632) 3,5839	0,5210				0,4878	13,61
	(3,0678) 3,5893	0,5135				0,4807	13,39
						Im Mittel	**13,67**

*) Die eingeklammerten Zahlen geben die Menge von wasserfreiem, entfettetem Rapskuchen an, welche zu der Bestimmung verwendet wurden, die darunter stehenden, nicht eingeklammerten Zahlen bedeuten die nach den Resultaten der Fettbestimmung (s. u.) berechneten Rapskuchenmengen.

	Wasserfreie Substanz Grm.	aschenhaltiger Rückstand Grm.	Bestimmung der Asche in der aschenhaltigen Rohfaser. aschenhaltiger Rückstand Grm.	Asche Grm.	Asche Proc.	aschenfreier Rückstand (Rohfaser) Grm.	Rohfaser Proc.
Rüben	5,9503	0,4805	0,6875	0,0347	5,05	0,4562	7,67
	5,9455	0,4720				0,4482	7,54
	6,0127	0,4715				0,4477	7,45
						Im Mittel	**7,55**

b) Koth

	Wasserfreie Substanz Grm.	aschenhaltiger Rückstand Grm.	Bestimmung der Asche in der aschenhalt. Rohfaser aschenhaltiger Rückstand Grm.	Asche Grm.	Asche Proc.	aschenfreie Rohfaser Grm.	Rohfaser Proc.
Kleeheukoth							
Ochse I Versuch 1.	3,4178	0,5435	1,5435	0,0503	3,26	1,4932	43,69
" "	3,3722	1,4895	1,4895	0,0528	3,52	1,4367	42,60
" "	3,0202	1,3395	—	Im Mittel	3,39	1,2941	42,85
" "	3,0356	1,2790	—	—	(3,39)	1,2356	40,70
" "	3,0277	1,3760	—	—	(3,39)	1,3294	43,91
" "	3,0384	1,3160	—	—	(3,39)	1,2714	41,84
						Im Mittel	**42,60**
Kleeheukoth							
Ochse II Versuch 2.	3,2880	1,4140	1,4140	0,0443	3,13	1,3697	41,66
" "	3,2998	1,4600	1,4600	0,0438	3,00	1,4162	42,92
" "	3,0227	1,3220	0,5050	0,0105	2,08	1,2945	42,83
" "	3,0269	1,3040				1,2769	42,18
						Im Mittel	**42,4**
Wiesenheukoth							
Ochse I Versuch 3.	3,0195	1,0500	0,4860	0,0160	3,29	1,0155	33,63
	3,0148	1,0640				1,0290	34,13
	3,0509	1,0865				1,0508	34,44
	3,0458	1,0400				1,0058	33,02
						Im Mittel	**33,80**
Wiesenheukoth							
Ochse II Versuch 4.	3,0551	1,1320	0,4975	0,0160	3,22	1,0955	35,86
	3,0616	1,1060				1,0704	34,96
	3,0499	1,1330				1,0965	35,95
	3,0579	1,0680				1,0336	33,80
						Im Mittel	**35,10**
Wiesenheukoth							
Ochse I Versuch 5.	2,9848	1,1670	0,5380	0,0172	3,20	1,1297	37,85
	2,9848	1,1750				1,1374	38,11
	2,9741	1,1295				1,0934	36,76
						Im Mittel	**37,60**

	Wasserfreie Substanz Grm.	aschenhaltiger Rückstand Grm.	Bestimmung der Asche in der aschenhaltigen Rohfaser: aschenhaltiger Rückstand Grm.	Asche Grm.	Asche Proc.	aschenfreie Rohfaser Grm.	Rohfaser Proc.
Wiesenheukoth Ochse II Versuch 6.	2,9831	1,0133	0,4995	0,0170	3,40	0,9788	32,81
	3,0286	0,9867				0,9532	31,47
	3,0049	1,0050				0,9708	32,31
	2,9896	0,9900				0,9563	31,99
						Im Mittel	**32,15**
Haferstrohkoth Ochse I Versuch 7.	3,0512	1,1805	0,4475	0,0115	2,57	1,1502	37,70
	3,0613	1,1400				1,1107	36,28
	3,0522	1,1585				1,1287	36,98
						Im Mittel	**37,0**
Haferstrohkoth Ochse II Versuch 8.	3,0295	1,0485	0,4265	0,0107	2,51	1,0222	33,74
	3,0063	4,0485				1,0222	34,00
	3,0063	1,0130				0,9876	32,85
	3,0154	1,0295				1,0037	33,28
						Im Mittel	**33,47**
Haferstroh-Rapskuchenkoth O. I, Vers. 9.	2,9988	1,1045	0,4925	0,0103	2,09	1,0814	36,06
	3,0006	1,0660				1,0437	34,78
	2,9942	1,0870				1,0643	35,55
	3,0011	1,1285				1,1049	36,82
						Im Mittel	**35,80**
Haferstroh-Rübenkoth Ochse I, Vers. 10.	3,0677	1,1875	0,7860	0,0185	2,35	1,1596	37,80
	3,0503	1,1900				1,1620	38,09
	2,9899	1,1405				1,1137	37,25
						Im Mittel	**37,71**
Haferstroh-Rübenkoth O. II, Vers. 11.	3,0356	1,1855	0,6165	0,0180	2,92	1,1509	37,91
	3,0487	1,1707				1,1365	37,28
	3,0354	1,1825				1,1480	37,82
						Im Mittel	**37,67**

c. Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt der Rohfasern.

α. aus den Futterstoffen.

	aschenfreie Trockensubstanz Grm.	Kohlensäure Grm.	Wasser Grm.	Kohlenstoff Proc.	Wasserstoff Proc.
aus Kleeheu	0,3553	0,6222	0,2090	47,76	6,53
	0,3492	0,6179	0,2042	48,25	6,50
			Im Mittel	**48,01**	**6,51**
aus Wiesenheu	0,3827	0,6416	0,2212	45,73	6,43
	0,3785	0,6333	0,2250	45,63	6,61
			Im Mittel	**45,68**	**6,52**
aus Haferstroh (a)	0,4554	0,7615	0,2659	45,61	6,48
	0,4587	0,7703	0,2665	45,80	6,45
			Im Mittel	**45,71**	**6,46**
aus Haferstroh (b)	0,3329	0,5703	0,1944	46,71	6,49
	0,3362	0,5743	0,1932	46,58	6,39
			Im Mittel	**46,65**	**6,44**
aus Rapskuchen	0,3634	0,6379	0,1989	50,58	6,08
	0,3363	0,6238	0,1851	50,58	6,13
			Im Mittel	**50,58**	**6,11**
aus Rüben	0,3158	0,5260	0,1872	45,44	6,59
	0,3728	0,6267	0,2198	45,84	6,55
			Im Mittel	**45,64**	**6,57**

β. aus dem Koth.

Kleeheukoth; Ochse I Versuch 1	0,3459	0,6525	0,2152	51,46	6,88
	0,3711	0,6952	—	51,09	—
			Im Mittel	**51,28**	**6,88**
Kleeheukoth; Ochse II Versuch 2	0,3279	0,5976	0,2024	49,71	6,86
	0,4451	0,8193	0,2631	50,19	6,56
			Im Mittel	**49,95**	**6,71**
Wiesenheukoth; Ochse I Versuch 3	0,2824	0,4985	0,1738	48,16	6,83
	0,3048	0,5463	0,1917	48,88	6,99
			Im Mittel	**48,52**	**6,91**
Wiesenheukoth; Ochse II Versuch 4	0,3902	0,6917	0,2312	48,33	6,59
	0,3754	0,6688	—	48,59	—
			Im Mittel	**48,46**	**6,59**
Wiesenheukoth; Ochse I Versuch 5	0,3198	0,5750	0,1859	49,03	6,46
	0,3166	0,5600	0,1859	48,23	6,52
			Im Mittel	**48,63**	**6,49**

	aschenfreie Trockensubstanz Grm.	Kohlensäure Grm.	Wasser Grm.	Kohlenstoff Proc.	Wasserstoff Proc.
Wiesenheukoth;					
Ochse II Versuch 6	0,3169	0,5635	0,1865	48,50	6,53
	0,3104	0,5561	0,1816	48,87	6,51
			Im Mittel	**48,69**	**6,52**
Haferstrohkoth;					
Ochse I Versuch 7	0,3102	0,5522	0,1799	48,55	6,44
	0,3603	0,6407	0,2106	48,49	6,49
			Im Mittel	**48,52**	**6,46**
Haferstrohkoth;					
Ochse II Versuch 8	0,3126	0,5585	0,1883	48,72	6,69
	0,3393	0,6022	0,2039	48,39	6,68
			Im Mittel	**48,56**	**6,68**
Haferstroh-Rapskuchenkoth;					
Ochse I Versuch 9.	0,4191	0,7465	0,2518	48,58	6,68
	0,3083	0,5412	—	47,88	—
			Im Mittel	**48,23**	**6,68**
Haferstroh-Rübenkoth;					
Ochse I Versuch 10.	0,2873	0,4992	0,1687	**47,37**	**6,51**
Haferstroh-Rübenkoth;					
Ochse II Versuch 11	0,3035	0,5326	0,1807	47,87	6,62
	0,2898	0,5145	0,1707	48,41	6,56
			Im Mitetl	**48,14**	**6,59**

d. Stickstoffgehalt der Rohfasern.

α. Aus den Futterstoffen.

Titre I; 1 CC. SO^3 = 0,003777 Grm. N

„ I; 1 „ NaO = 0,0037396 „

	aschenfreie Trockensubstanz	SO^3 CC.	NaO CC.	Stickstoff Grm.	Stickstoff Proc.	Stickstoff Im Mittel Proc.	Proteinstoffe Proc.
Kleeheu	0,7480	15,0	13,50	0,006170	0,82	**0,93**	5,81
	0,8882	15,0	12,70	0,009162	1,03		
Wiesenheu	0,6999	15,0	14,40	0,002805	0,40	**0,47**	2,94
	0,7092	15,0	14,15	0,003740	0,53		
Haferstroh (a)	0,7896	15,0	14,40	0,002805	0,36	**0,35**	2,19
	0,8583	15,0	14,40	0,002805	0,33		
Titre II; 1 CC. SO^3 = 0,003669 N							
„ II; 1 „ NaO = 0,003744 „							
Haferstroh (b)	0,7025	15,0	14,10	0,002245	0,32	**0,34**	2,13
	0,7479	15,0	14,00	0,002619	0,35		
Rapskuchen	0,6236	15,0	9,50	0,019467	3,12	**3,12**	19,50
	0,6143	15,0	9,60	0,019093	3,11		

β. Aus dem Koth.

	aschenfreie Trockensubst. Grm.	SO^3 CC.	NaO CC.	Stickstoff Grm.	Stickstoff Proc.	Stickstoff durchschnittl. Proc.	Proteinsubstanz Proc.
Wiesenheukoth;			Titre I				
Ochse I Versuch 1	0,8005	15,0	12,00	0,011780	—	**1,47**	9,19
Kleeheukoth;							
Ochse II Versuch 2	0,6731	15,0	12,40	0,010284	1,53	**1,57**	9,81
	0,7321	15,0	12,00	0,011780	1,61		
Wiesenheukoth;							
Ochse I Versuch 3	0,6476	15,0	14,05	0,004114	0,64	**0,60**	3,75
	0,6962	15,0	14,10	0,003927	0,56		
Wiesenheukoth;							
Ochse II Versuch 4	0,8190	15,0	13,90	0,004675	0,57	**0,65**	4,06
	0,6982	15,0	13,80	0,005049	0,72		
Wiesenheukoth;							
Ochse I Versuch 5	0,7477	15,0	13,80	0,005049	0,68	**0,69**	4,31
	0,7479	15,0	13,75	0,005235	0,70		
Wiesenheukoth;							
Ochse II Versuch 6	0,6985	15,0	13,80	0,005049	0,72	**0,71**	4,44
	0,8340	15,0	13,60	0,005796	0,70		
Haferstrohkoth;							
Ochse I Versuch 7	0,6904	15,0	13,90	0,004675	0,68	**0,71**	4,44
	0,6822	15,0	13,80	0,005049	0,74		
Haferstrohkoth;							
Ochse II Versuch 8	0,6515	15,0	14,00	0,004301	0,66	**0,67**	4,19
	0,6212	15,0	14,00	0,004301	0,68		
Haferstroh-Rapskuchen-koth; O. I Vers. 9	0,7588	15,0	13,70	0,005423	0,71	**0,76**	4,75
	0,6291	15,0	13,80	0,005049	0,80		
			Titre II				
Haferstroh-Rübenkoth;							
Ochse I Vers. 10	0,8309	15,0	12,90	0,006739	0,81	**0,79**	4,94
	0,7322	15,0	13,20	0,005614	0,77		
Haferstroh-Rübenkoth;							
Ochse II Vers. 11	0,7008	15,0	12,90	0,006739	0,96	**0,95**	5,94
	0,5954	15,0	13,20	0,005614	0,94		

5) Bestimmung des ätherischen Extracts.

a) Futterstoffe.

	Wasserfreie Substanz Grm.	Extract aufgefüllt zu CC.	eingedampft CC.	darin Trockenrückstand Grm.	Aetherisch. Extract Proc.	Im Mittel Proc.
Kleeheu	5,1350	500	200	0,0810	3,94	3,68
	4,9090	500	200	0,0730	3,72	
	4,6841	500	200	0,0635	3,39	
Wiesenheu	5,1822	500	200	0,0542	2,61	2,79
	5,1682	500	200	0,0615	2,97	
Haferstroh (a)	6,9771	500	200	0,0730	2,62	2,61
	7,2504	500	200	0,0755	2,60	
Haferstroh (b)	7,6999	1000	250	0,0645	3,35	3,23
	6,7654	1000	250	0,0525	3,10	
Rapskuchen	6,9374	1000	200	0,2015	14,52	14,53
	6,9160	1000	200	0,2010	14,53	

b) Koth.

	Wasserfreie Substanz Grm.	Extract aufgefüllt zu CC.	eingedampft CC.	darin Trockenrückstand Grm.	Aetherisch. Extract Proc.	Im Mittel Proc.
Kleeheukoth;						
Ochse I Versuch 1.	6,8358	500	200	0,1020	3,73	3,70
	7,5741	500	200	0,1110	3,66	
Ochse II Versuch 2.	6,6103	1000	250	0,0615	3,72	3,79
	6,1330	1000	250	0,0590	3,85	
Wiesenheukoth;						
Ochse I Versuch 3.	7,1693	1000	250	0,0770	4,30	4,32
	6,9776	1000	250	0,0755	4,33	
Ochse II Versuch 4.	7,3879	1000	250	0,0745	4,03	4,14
	7,9596	1000	250	0,0845	4,25	
Ochse I Versuch 5.	7,1729	1000	250	0,0730	4,07	4,05
	7,4166	1000	250	0,0745	4,02	
Ochse II Versuch 6.	6,6369	1000	250	0,0730	4,40	4,25
	6,9958	1000	250	0,0715	4,09	
Haferstrohkoth;						
Ochse I Versuch 7.	6,8868	1000	250	0,0430	2,50	2,56
	6,3380	1000	250	0,0415	2,62	
Ochse II Versuch 8.	6,5538	1000	250	0,0445	2,72	2,84
	6,7003	1000	250	0,0495	2,96	
Haferstroh-Rapskuchenkoth;						
Ochse I Versuch 9.	6,7192	1000	250	0,0525	3,13	3,34
	6,9315	1000	250	0,0615	3,55	
Haferstroh-Rübenkoth; Ochse I Vers. 10.	6,8623	1000	250	0,0600	3,50	3,34
	7,3149	1000	250	0,0580	3,17	
Ochse II Versuch 11.	7,0244	1000	250	0,0636	3,62	3,51
	7,1357	1000	250	0,0605	3,39	

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die rechtlichen Grundsätze des Viehhandels nach den im Königreiche Hannover geltenden Rechten.

Mit Rücksicht auf die Gesetzgebung.

Von Prof. Dr. jur. August Ubbelohde.

(Fortsetzung.)

§. 19. b. der Würderungsklage im Ganzen.

Weit einfacher ist die Sache gestaltet bei der Minderungsklage.

Hier wird mittels ordentlichen Taxates durch Sachverständige festgestellt, wie hoch der Werth des verkauften Thieres unter Berücksichtigung des demselben anhaftenden Gewährsfehlers zur Zeit des Kaufabschlusses gewesen sei. Eine einfache Subtraction des auf diese Weise ermittelten Werthbetrages von dem Betrage des wirklich ausbedungenen Kaufpreises ergiebt dann, wie viel der Verkäufer von dem letztern je nach den Umständen entweder herauszugeben oder zu erlassen schuldig ist. (l. 31. §. 5. l. 38. pr. §. 13. l. 61. D. h. t. 21, 1. l. 25. §. 2 D. de exceptione rei judicatae. 44, 2. Paullus, Receptae Sententiae II; 17, 6. vgl. l. 13. pr. §. 1. D. de actionibus empti et venditi. 19, 1.)*)

---

*) „vel quo minoris, quum venirent, fuerint" — „quanto minoris, quum veniret, fuerit." — Es giebt übrigens abweichende Ansichten über die Berechnung der Preisminderung. Nach der einen soll der Kaufpreis gemindert werden auf einen Betrag, welcher sich zu dem ausbedungenen Preise verhält, wie der Taxwerth des fehlerhaften Thieres für den Augenblick des Kaufabschlusses mit Rücksicht auf den Fehler sich verhält zu dem Taxwerthe desselben für dieselbe Zeit ohne Rücksicht auf den Fehler. — Nach einer andern Ansicht soll die Minderung dadurch gefunden werden daß man dieselbe Differenz, welche zwischen dem ausbedungenen Kaufpreise und dem Taxwerthe, welchen das Thier ohne Rücksicht auf den Fehler im Augenblicke des Kaufabschlusses gehabt haben würde, zwischen dem endgültig festzustellenden Preise und demjenigen Taxwerthe sucht, welchen das Thier mit Rücksicht auf den Fehler im Augenblicke des Kaufabschlusses gehabt haben würde. — Es kaufte z. B. jemand ein Pferd, welches ohne Rücksicht auf einen bestimmten Fehler 180 Th., mit Rücksicht auf denselben nur 100 Th. werth sein würde, für 150 Th. Nach unserer Ansicht würde hier infolge der Würderung der Preis endgültig eben auf 100 Th.

Finden sich bei dem nämlichen Thiere mehrere Gewährsfehler nach einander, so kann wegen eines jeden Fehlers von neuem auf entsprechende Preisminderung geklagt werden (l. 31. §. 16. D. h. t, 21, 1. l. 32. §. 1. D. de evictionibus. 21, 2.). Und nicht minder kann auch wegen eines neuentdeckten Fehlers auf Wandelung geklagt werden, nachdem wegen eines andern Fehlers eine Preisminderung eingetreten ist. Nur wird alsdann eben der bereits geminderte, nicht der ursprünglich ausbedungene, Preis als Kaufpreis gelten müssen.

Ergiebt die Abschätzung jedoch, daß das Thier, sei es wegen Eines Fehlers, sei es wegen mehrerer Fehler, so viel an Werth verliere, als der Betrag des Kaufpreises ausmacht*), so daß demnach der Verkäufer diesen ganzen Betrag einbüßt: so soll der Richter, den Antrag des Verkäufers darauf selbstverständlich vorausgesetzt**), auf durchgreifende Wandelung erkennen, damit nicht etwa der Käufer infolge der Würderung geradezu einen Gewinn auf Unkosten des Verkäufers mache. (l. 43. §. 6. D. h. t. l. 25 §. 1. D. de exceptione rei judicatae. 44, 2.) Eine solche, vom Verkäufer bei Gelegenheit des wider ihn erhobenen Anspruchs auf Würderung, beantragte Wandelung ist selbst dann noch statthaft, wenn die Klage des Käufers auf Wandelung bereits verjährt ist. Eben dieser Umstand zeigt aber auch, daß nicht der Käufer befugt

---

ermäßigt. Nach der zweiten Ansicht würde der Kaufpreis (= x) ermittelt nach folgender Gleichung: x : 150 = 100 : 180; also auf $83^1/_3$ festgestellt werden. Nach der dritten Ansicht würde die Differenz zwischen 180 und 150 = 30 noch von 100 abgesetzt, der endgültige Preis also auf 70 festgestellt werden müssen. — Wäre aber, unter übrigens gleichen Voraussetzungen, der ausbedungene Kaufpreis 200: so würde der gewürderte Preis 1) nach unserer Ansicht ebenfalls auf 100; — 2) nach der zweiten Ansicht hingegen auf $111^1/_9$; — 3) nach der dritten Ansicht endlich auf 120 festgestellt werden müssen.

Diese Meinungsverschiedenheit führt also zu den abweichendsten Ergebnissen, sobald der ausbedungene Kaufpreis nicht genau den Betrag des Taxwerthes erreicht, wie solcher für den Augenblick des Kaufabschlusses ohne Rücksicht auf den Gewährsfehler sein würde. Und deshalb wird eine neue Gesetzgebung gut thun, es zweifellos auszudrücken, welche Art der Berechnung stattfinden soll. Uns scheint aus naheliegenden Gründen unsere Auffassung des römischen Rechtes auch legislatorisch den Vorzug zu verdienen.

*) nach unserer Ansicht über die Würderung also überhaupt keinen taxirbaren Werth mehr hat.

**) Das „officio judicis continebitur" der l. 43 §. 6. D. h. t. bezeichnet hier so wenig, wie in vielen andern Stellen der Pandekten, ein Einschreiten von Amtswegen, sondern nur die Befugniß des Geschwornen (judex privatus), welche nicht ausdrücklich in seiner Instruction (der formula) ausgesprochen steht. Ein Einschreiten von Amtswegen würde geradezu dem durchgreifenden Satze zuwiderlaufen: judex ne eat ultra petita partium.

sein könne, in der Form der Würderung die Wandelung zu erzwingen. Er würde auch gar kein Interesse dabei haben, sofern es richtig ist, daß nach den Quellen die Wandelung nur dann Folge des erhobenen Würderungsanspruches ist, wenn, gemäß unsrer Darstellung, durch die Würderung der gesammte Betrag des Preises absorbirt wird.

Es empfiehlt sich, die letztbesprochene Bestimmung in einer neuen Gesetzgebung über die Gewährsmängel ausdrücklich zu berücksichtigen. Namentlich dann, wenn dieselbe belieben sollte, die rechtliche Befugniß des Käufers zur Wandelung nach Fehlern oder nach Fristen enger zu umgrenzen, als diejenige zur Würderung. Vielleicht wäre es hierbei am billigsten, dem Verkäufer in angegebner Art die Befugniß zur Wandelung schon dann zu ertheilen, sobald infolge der Würderung der Betrag des vereinbarten Kaufpreises auf die Hälfte oder darunter herabgesetzt wird.

Beschädigung, Untergang oder Entwährung des fehlerhaften Thieres steht der einmal rechtlich begründeten Würderungsklage ebenso wenig entgegen, als der Klage auf Wandelung. (l. 44. §. 2. cf. l. l. 47 §. 1. l. 48. pr. D. h. t.) Von einem Ersatze des Schadens, der hinsichtlich des Thieres durch Schuld des Käufers oder seiner Leute entstanden ist, kann hier selbstverständlich nicht die Rede sein, solange es eben nur auf den Würderungs-Anspruch ankömmt. Sofern dagegen der Verkäufer gegenüber diesem Anspruche von seinem Rechte, Wandelung zu begehren, Gebrauch macht, werden dieselben Grundsätze zur Anwendung gelangen müssen, welche wir vorhin für die vom Käufer geforderte Wandelung kennen gelernt haben*).

Neuerdings ist die Zweckmäßigkeit der Minderungsklage vielfach auch von Solchen angefochten worden, welche die Wandelungsklage des römischen Rechtes im ganzen beibehalten wissen wollen. Die Praxis scheint allerdings zu lehren, daß die Würderung in denjenigen Fällen, wo sie nach Wahl des Käufers mit der Wandelung concurrirt, so gut wie gar nicht begehrt wird. Und vollends wird die Anwendung der Minderungsklage seltner werden, sofern die Frist ihrer Geltendmachung auf die gleiche Länge gesetzt wird mit der Frist für die Wandelungsklage.

Dennoch wissen wir nicht, ob eine Gesetzgebung zweckmäßig handeln würde, wollte sie die Möglichkeit der Wandelung gänzlich beseitigen. Es kann doch immerhin Fälle geben, in denen es der Käufer mit gutem Grunde vorzieht, ein fehlerhaftes Thier zu haben, als gar keines. Freilich behalten alle Schätzungen stets ihr Mißliches. Aber dies gilt vorzugsweise von den Schätzungen solcher Gegenstände, deren Preis im Verkehre wesentlich nach dem Liebhaberwerthe bestimmt wird, wie Luxus-

---

*) S. §. 18.

pferde, edle Zuchtthiere. Und bei diesen wird der Käufer schon von selbst regelmäßig zur Wandelung greifen. Bei geringern Hausthieren dagegen ist die Feststellung des Verkehrswerthes weit einfacher; hier läßt sich in der That von einem marktgängigen Preise reden. Und derartige Thiere eben werden es, wo wir nicht irren, sein, hinsichtlich derer der Käufer die Preisminderung manchmal der Wandelung wird vorziehen müssen.

Die Chicane aber, welche man aus der Weitläufigkeit des für die Würderung erforderlichen Abschätzungsverfahrens besorgt, wird am sichersten durch die Aussicht ferngehalten, schließlich in die Proceßkosten verurtheilt zu werden.

Sollte übrigens eine neue Gesetzgebung die Minderungsklage im ganzen beseitigen, so dürfte es immerhin räthlich sein, für einen Fall einer Ausnahme stattzugeben. Nämlich dann, wenn sich an einem zum Zwecke des Schlachtens erworbenen und auch wirklich geschlachteten Thiere ein solcher Fehler findet, welcher dessen Verwerthung ausschließt oder doch erschwert. Hier empfiehlt sich eine Bestimmung, wie sie das bayrische Gesetz vom 26. März 1859. Art. 4*), und ähnlich das badische Gesetz vom 23. April 1859. Art. 4**), getroffen hat, und wonach der Käufer, abgesehen vom Falle eines wahren Betruges auf Seiten des Verkäufers, nur den Ersatz desjenigen Schadens verlangen kann, „welcher ihm wegen der, durch den Fehler herbeigeführten, Unverkäuflichkeit oder Minderwerthgültigkeit des Fleisches oder anderen Theils des Thieres zugeht". Gemäß unsern Ausführungen wird in diesem Falle regelmäßig zwar auch der Erfolg der Wandelung in wesentlichen auf dasselbe hinauslaufen, insofern nämlich der Cadaver des geschlachteten Thieres meist ziemlich werthlos sein wird, eine wirkliche Rückgabe desselben also kaum in Betracht kömmt, und der Werth des Felles, der Knochen u. s. w. am einfachsten durch Einrechnung in den zurückzugewährenden Kaufpreis ausgeglichen werden wird. Allein eben auf den letzten Punct läßt sich bei der Wandelung nicht mit Sicherheit rechnen; die Chicane hat hier ein zu freies Feld; und deshalb ist gewiß gut, jene Einrechnung der verwerthbaren Cadavertheile dem Käufer geradezu zur Pflicht zu machen. Man muß hierbei eben bedenken, daß der Käufer, ein Fleischer, ohnehin darauf eingerichtet ist, Fell, Knochen u. s. w. zu Gelde zu machen, — was dagegen dem Verkäufer oft so gut wie unmöglich sein würde †).

---

*) Bei Gerlach, Handbuch S. 77.

**) Das. S. 75.

†) Vergl. auch Gerlach, die Gewährleistung. S. 69.

Für solche Fälle aber, wo das Thier an dem Gewährsfehler gestorben ist, dürfte die fragliche Vorschrift nicht am Platze sein. Sie würde hier den Käufer sehr oft unbillig treffen.

§. 20. c. beider Klagen beim Kaufe einer Mehrheit von Sachen.

Endlich bleibt noch zu erwähnen, wie es sich verhält, wenn jemand mehrere Thiere von demselben Verkäufer zu gleicher Zeit gekauft hat, und eines oder einige derselben Gewährsfehler haben.

Hier kömmt es zunächst darauf an, ob der Handel in Beziehung auf sie alle ein gemeinsames Geschäft, ein Ganzes bildet oder nicht. Dies entscheidet sich jedoch keinesweges nach dem Umstande, ob die Thiere für einen Gesammtpreis, in Bausch und Bogen, gekauft sind, oder aberob jedes für seinen besondern Preis gekauft ist, — sondern lediglich nach dem Umstande, ob die verkauften Thiere, um dem Zwecke des Kaufes zu entsprechen, zusammen dienen sollen, oder nicht.

Z. B. ich kaufe mir ein Paar Wagenpferde von gleicher Farbe, Größe und Gestalt, als ein Gespann; und eines davon erweiset sich als fehlerhaft. Da kann ich unbedingt den ganzen Handel rückgängig machen, und ebenso dann auf verhältnißmäßige Preisminderung dringen, falls für das Paar ein Bauschsatz bezahlt ist. Habe ich jedoch für jedes Thier einen besondern Preis gegeben, so wird eine Preisminderung für beide nur dann verlangt werden können, wenn und soweit der Preis auch des fehlerfreien Thieres mit Rücksicht eben auf die Gleichheit der beiden Thiere höher gemessen ist, als es sonst, beim Einzelkauf, geschehen sein würde. (l. 34—36. l. 59 §. 1. D. h. t.) — Habe ich mir ferner von demselben Händler gleichzeitig zwei selbständige Gespanne gekauft, so bleibt der Handel hinsichtlich des einen Gespannes selbst dann bei Kräften, wenn ich für alle einen Gesammtpreis gegeben habe, und das andre Gespann fehlerhaft ist; nur wegen dieses letztern kann ich wandeln oder auf Preisminderung klagen. Habe ich endlich drei oder vier oder mehr verschiedene Pferde gekauft, deren jedes nur durch sich selbst Bedeutung und Werth hat, so beschränkt sich mein Anspruch unter allen Umständen nur auf das gerade fehlerhafte Stück. (l. 38. pr. i. f. §§. 12 sqq.)

Ein anderes Beispiel mag dieses sein. Ich kaufe mir eine Partie Schafe mit einem Bocke. Sind mir die Thiere als ein Stamm verkauft, mit welchem ich eine Stammschäferei anlegen will: so ist es klar, daß mir hierfür auch die Mutterschafe nichts nützen, wenn der Bock nichts taugt. Mithin werde ich, falls der Bock untauglich ist, den ganzen Han=

del wandeln, oder sollte ich das vorziehen, wegen sämmtlicher Stücke Preisminderung begehren dürfen, auch dann, wenn für jedes Thier ein besonderer Preis vereinbart wäre, dessen Höhe jedoch gerade mit Rücksicht auf den bestimmten Zweck des Geschäftes gemessen worden ist. Anders ist es, wenn unter den nämlichen Voraussetzungen eines von den mehreren Mutterthieren fehlerhaft wäre. Hier wird Wandelung wie Würderung nur in Bezug auf dieses eine kranke Thier statthaben. — Und das Gleiche gilt natürlich vollends dann, wenn etwa ein Fleischer eine Partie Schafe für die Fleischbank gekauft hat, sollte er auch für dieselben einen Gesammtpreis gegeben haben.

Wenn von mehreren um einen Gesammtpreis gekauften Thieren Wandelung oder Preisminderung nur hinsichtlich des einen oder einiger eintritt: so wird durch Abschätzung der Werth ermittelt, welchen jedes einzelne dieser Thiere ohne Rücksicht auf den Gewährsfehler des einen zur Zeit des Kaufes hatte, und danach verhältnißmäßig derjenige Theil des vereinbarten Gesammtpreises berechnet, welcher auf jedes einzelne Thier fällt. Der so festgestellte Preis des fehlerhaften Thieres ist es, welcher nun weiter in Betracht kommt.

§. 21. 5. Verjährung der ädilicischen Klagen.

Die Verjährungsfristen sowohl für die Wandelungsklage als für die Würderungsklage sind weit kürzer gesetzt, als diejenigen für die zu Anfang besprochenen allgemeinen Klagansprüche aus dem Kaufgeschäfte*). Und zwar verjährt nach dem ädilicischen Edicte die Wandelungsklage innerhalb der Frist von sechs Monaten, die Würderungsklage innerhalb Jahresfrist.

Sofern es sich um Fehler des verkauften Thieres handelt, werden nach dem Wortlaute der Quellenaussprüche, beide Fristen von dem Augenblicke an berechnet, in welchem das Kaufgeschäft bindend abgeschlossen worden war. Wegen des Mangels zugesagter Eigenschaften dagegen laufen die Fristen von dem Augenblicke an, in welchem die Zusage bindend ertheilt worden ist. (l. 19. §. 6. l. 20. l. 38. pr. D. h. t. 21, 1. l. 2. Cod. eod. 4, 58.) — War jedoch der Fehler oder der Mangel so verborgen, daß ihn der Käufer trotz aller verständigen Sorgfalt binnen jener Fristen nicht entdecken konnte, so läuft die Verjährung seiner Ansprüche deshalb erst von dem Augenblicke an, da er zuerst Gelegenheit hatte, die erforderliche Wahrnehmung zu machen. (l. 55. D. eod.)

---

*) S. oben §. 7.

Doch wird es in solchem Falle an sich dem Käufer obliegen, darzuthun, wann er jene Gelegenheit erworben hat: was freilich häufig unmittelbar aus den Umständen erhellen kann.

Es hat auf den ersten Blick etwas Befremdendes, daß abgesehen vom Falle einer Zusage, nach der angegebenen Regel die Verjährung schon mit dem Augenblicke des Geschäftsabschlusses, und nicht vielmehr mit dem Augenblicke der Uebergabe des verkauften Thieres an den Käufer zu laufen beginnt. Denn meistens wird erst vom letztern Augenblicke an der Käufer in der Lage sein, wirklich verborgene Fehler wahrnehmen zu können. Indessen erklärt sich jene Vorschrift wohl daraus, daß das Edict der Aedilen sich zunächst auf den Markthandel bezogen hat, bei welchem regelmäßig auf den Abschluß des Veräußerungsgeschäftes die Uebergabe der veräußerten Sache unmittelbar folgt: es mithin einen praktischen Unterschied nicht bewirkt, ob die Verjährung von dem einen oder von dem andern Augenblicke an berechnet wird. — Für solche Veräußerungsgeschäfte aber, denen die Uebergabe des veräußerten Gegenstandes erst nach einiger Zeit folgt, hilft die Bestimmung, wonach die Verjährung frühestens von dem Augenblicke an laufen soll, in welchem die Entdeckung eines verborgenen Fehlers dem Erwerber der fehlerhaften Sache zuerst möglich gewesen ist. Denkbarerweise kann dieser Augenblick freilich in die Zeit fallen, welche zwischen dem Geschäftsabschlusse und der Uebergabe des verkauften Gegenstandes liegt: und alsdann ist wenigstens ein innerer Grund nicht vorhanden, den Beginn der Verjährung bis zum Augenblicke der Uebergabe hinauszuschieben. In den allermeisten Fällen jedoch wird es, wie erwähnt, erst die Uebergabe sein, was dem Käufer die Gelegenheit verschafft, verborgene Mängel der gekauften Sache wahrzunehmen.

Und eben deshalb empfiehlt es sich, wenn wir nicht irren, für eine neue Gesetzgebung, den Beginn der Verjährungsfristen für die ädilicischen Klagen schlechthin auf den Augenblick der Uebergabe des verkauften Thieres festzusetzen. In der That ist dies in den meisten Particulargesetzen bereits geschehen; und auch der Entwurf eines Gesetzes über Gewährsmängel beim Viehhandel für das Königreich Hannover vom Jahre 1859 hatte in §. 1. diese Bestimmung getroffen *).

Allerdings wird kraft jener Vorschrift für manche Kaufgeschäfte die Frist für die gerichtliche Erledigung der ädilicischen Ansprüche gesetzlich hinausgerückt. Allein dies dürfte schon deshalb kein Bedenken haben, weil damit das bisher thatsächlich geltende Recht nur allgemein festgestellt wird. Jedes Bedenken hiergegen wird aber verschwinden, wenn

*) S. Prot. der Sitzungen des Central-Ausschusses v. 3. Nov. 1859. S. 53.

vollends die Verjährungsfristen der ädilicischen Klagen überhaupt herabgesetzt werden sollten.

Zweifeln ließe sich darüber, ob die fragliche Vorschrift auch auf diejenigen Fälle anzuwenden sei, in denen die Uebergabe des verkauften Thieres weder gemäß der Vertragsberedung noch durch Säumigkeit des Verkäufers hinausgeschoben wird, sondern lediglich im Verzuge des Käufers selbst der Grund dafür liegt, daß die Uebergabe annoch verzögert worden ist. In Uebereinstimmung mit der allgemeinen rechtlichen Behandlung des Verzuges würde freilich, unserer Ansicht nach, anzunehmen sein, daß in derartigen Fällen der Lauf der Verjährung mit dem Augenblicke des Verzuges beginne. Inzwischen würde eine ausdrückliche Bemerkung des Gesetzes hierüber sich empfehlen, wie eine solche z. B. in Bayrischen Gesetze vom 26. März 1859. Art. 1. a. E.*) enthalten ist. —

Der Grund dafür, daß die ädicilischen Ansprüche einer kurzen Verjährung unterliegen, ergiebt sich aus der Natur der Sache. Die Aufhebung eines gültig abgeschlossenen Handels, wie sie vermöge der Wandelung bezweckt wird, muß auf dasjenige Zeitmaß beschränkt sein, welches ausreichend ist, dem Käufer zu seinem Rechte zu verhelfen. Denn der Verkäufer haftet, wie wir gesehen haben, hier ja unbedingt, auch dann, wenn ihm eine Betrügerei nicht nachgewiesen werden kann. Wollte das Gesetz die Wandelungsfrist über die bezeichnete Grenze hinaus verlängern, so würde also auch der völlig ehrliche Verkäufer ohne hinreichenden Grund um so viel längere Zeit sich in der Gefahr befinden, annoch in Anspruch genommen zu werden, und bis zum Ablaufe dieser vollen Frist niemals sicher sein, daß das abgeschlossene Geschäft wirklich endgültigen Bestand behalte. Ohnehin aber hat die Aufhebung eines vor geraumer Zeit abgeschlossenen und erfüllten Geschäftes die größten Unzuträglichkeiten, die in immer steigendem Maße wachsen müssen, je länger das Geschäft schon Bestand gehabt hat. — Anderseits hingegen ist ein halbes Jahr für den aufmerksamen und sorgsamen Käufer Zeit genug, den Wandelungsanspruch zu erheben, nöthigenfalls vor Gericht zu bringen. Vernachlässigt er dies, so ist das seine Schuld. Das Recht ist für diejenigen gegeben, welche sich ihrer Angelegenheiten ordentlich annehmen, — keine Eselsbrücke für Saumselige und für schlechte Wirthschafter.

Die Unzuträglichkeiten, welche sich an die Wandelung eines vor längerer Zeit erfüllten Geschäftes knüpfen, finden vielleicht in beschränkterem Umfange statt, sofern es sich um Würderung handelt. Allein sie

*) Bei Gerlach, Handbuch S. 77.

bleiben doch auch hier immerhin groß genug. Man vergegenwärtige sich nur die Schwierigkeit, durch Abschätzung den wahren Werth zu ermitteln, den ein verkauftes Thier in dem weit zurückliegenden Augenblicke des Kaufabschlusses gehabt hat. Und so erscheint es sicherlich gerechtfertigt, daß auch der Anspruch auf Preisminderung einer kurzen Verjährung unterliegt.

Für eine kurze Verjährung der ädilicischen Klagen beim Viehhandel insbesondere redet endlich sehr entscheidend noch ein praktischer Umstand, welchen wir alsbald näher ins Auge fassen werden*). Nämlich die Nothwendigkeit des Nachweises, daß der bestimmte Gewährsfehler schon in dem Augenblicke vorhanden gewesen sei, in welchem der Handel über das damit behaftete Thier abgeschlossen worden ist. Dieser Nachweis wird sich in den allermeisten Fällen nach längerer Frist kaum noch erbringen lassen. Und schon deshalb hat der Käufer keinen Grund, über die Kürze der Verjährungsfristen sich zu beschweren: eine längere Dauer derselben würde ihm regelmäßig doch nichts nützen und nur die Veranlassung zu unausstehlichen und vergeblichen Processen abgeben.

Es scheint sich nach diesen Erwägungen, vorzugsweise wegen des zuletzt angeführten Umstandes, durchaus zu empfehlen, daß eine künftige Gesetzgebung, nach dem Vorgange der meisten neueren Währschaftsgesetze, die römischen Verjährungsfristen der ädilicischen Ansprüche noch erheblich verkürze.

Die fraglichen Verjährungsfristen dürfen eben nur so lang sein, als erforderlich ist, um einerseits den einzelnen Gewährsfehler unter den verschiedensten Verhältnissen zu erkennen und um andererseits festzustellen, ob derselbe schon zur Zeit des Kaufabschlusses vorhanden gewesen sei. Mit dem Zeitraume, mit welchem jede sichere thierärztliche Nachweisung über den letzten Punct aufhört, müssen verständigerweise auch die Verjährungsfristen der Klagen wegen eines Gewährsfehlers ihr Ende finden. Ein solcher Zeitraum aber scheint nach den Erfahrungen der Thierarzneikunde im allgemeinen ein Vierteljahr zu sein*).

Es mag freilich einzelne Fälle geben, in denen ein Vierteljahr nicht ausreicht, die erforderliche Diagnose des angeblichen Fehlers mit Sicherheit zu machen. Allein auch für diese Ausnahmsfälle braucht man die Verjährungszeit nicht zu verlängern, sofern es nämlich richtig ist, daß ein Vierteljahr immerhin genügt, den wahrscheinlichen Verdacht eines Gewährsfehlers zu begründen. Denn unter dieser Voraussetzung ist

---

*) S. §. 22.

*) S. Gerlach, Handb. S. 44 ff., den wir im Folgenden oft wörtlich benutzt haben. S. auch dens., die Gewährleistung S. 64 ff.

der Käufer wenigstens in der Lage, sich die weitere Geltendmachung seines muthmaßlichen Anspruchs dadurch zu sichern, daß er vor Ablauf der Verjährung gerichtliche Klage deswegen erhebt und es alsdann der sachverständigen Beurtheilung anheimstellt, den Verdacht mittels fortdauernder Beobachtung des kranken Thieres zu bestätigen. Nur würde unter derartigen Umständen darauf zu achten sein, daß die Termine für die Beweisaufnahme nicht zu kurz anberaumt werden. Ihre Länge muß vielmehr bemessen, eventuell erstreckt, werden in Gemäßheit eines Ausspruches, den die vorgeschlagenen Sachverständigen selbst hierüber abgeben: — was nach der hannoverschen bürgerlichen Proceßordnung kein Bedenken haben dürfte.

Andrerseits mag die Verjährungsfrist eines ganzen Vierteljahres bei manchen Gewährsfehlern nicht erforderlich sein. „Es würde jedoch zu complicirt sein, wenn man je nach Bedürfniß bei den verschiedenen Mängeln verschiedene Verjährungsfristen feststellen wollte. Die Praxis verlangt einfachere allgemeine Rechtsnormen"; und die Frist eines Vierteljahres ist unter allen Umständen nicht so lang, daß aus der Länge derselben sich erhebliche Unzuträglichkeiten ergeben könnten.

Die Feststellung der Verjährungsfrist auf ein Vierteljahr soll, wie bemerkt, wesentlich aus dem Grunde geschehen, damit der Käufer ausreichende Gelegenheit habe, sich des Materiales zu versichern für den ihm obliegenden Beweis, daß ein innerhalb dieser Frist etwa heraustretender Gewährsfehler schon zur Zeit des Kaufabschlusses vorhanden gewesen sei. Soweit ihm aber das Gesetz jenen Beweis abnimmt durch Aufstellung von Gewährs- oder Präsumtions-Fristen für gewisse einzelne Mängel *), ist daher eine Verjährungsfrist als solche von der angegebenen Länge nicht Bedürfniß. „Ein Monat (30 Tage), vom Ende der Gewährsfrist abgerechnet, ist hier nach thierärztlichen Erfahrungen die geeignetste Verjährungsfrist." Zur Erhebung der gerichtlichen Klage ist sie ohne Frage lang genug. „Nothwendig" aber „ist dieser Zeitraum aus technischen Gründen. Es ereignet sich nicht selten, daß der Mangel erst kurz vor Ablauf der Gewährszeit auffällig wird und Veranlassung zur thierärztlichen Untersuchung giebt, und daß letztere nicht unbedingt sogleich zu einer sichern Diagnose führt, daß es vielmehr zur vollen Bestätigung noch der weitern Beobachtung und wiederholten Untersuchung bedarf." „Eine längere Zeit" dagegen „ist — gewöhnlich nicht erforderlich, vorausgesetzt, daß die Gewährszeit der Natur und dem Verlaufe des Mangels angemessen ist."

Es würde demnach die Verjährungsfrist von einem Vierteljahre fest-

---

*) S. unten §. 23.

zustellen sein bei allen Gewährsfehlern und für alle Fälle, hinsichtlich deren der Käufer den fraglichen Beweis zu führen hat, sei es, daß bei dem betreffenden Gewährsmangel eine bestimmte Gewährszeit mit Präsumptionsrecht überhaupt nicht besteht, oder sei es, daß diese Zeit bei der Erkennung des Mangels bereits verstrichen ist.

Zu erwähnen bleibt übrigens noch, daß die ordnungsmäßige Vorladung des Verkäufers vor Gericht in denjenigen Provinzen des Königreichs Hannover, wo das gemeine Recht gilt (B. Pr. O. §. 190. §. 384)*), die Verjährung unterbricht. — Die gleiche Wirkung hat auch ein außergerichtliches Anerkenntniß, welches der Verkäufer gegenüber dem Käufer über das Dasein eines bestimmten Gewährsfehlers ablegt. Weil man indessen auf ein solches Anerkenntniß niemals mit Sicherheit rechnen darf: so thut der Käufer jedenfalls gut, seinen Anspruch dem Verkäufer so rechtzeitig anzuzeigen, daß er, sofern der Letztere nicht alsbald jenes Anerkenntniß giebt, immer noch frühe genug den Weg Rechtens zu betreten vermag.

Ist die Verjährung durch Einleitung der gerichtlichen Klage vor dem competenten Gerichte unterbrochen, so läuft, wenn das Verfahren liegen bleibt, eine neue, und zwar zehnjährige, Verjährung, gerechnet von der letzten auf den Betrieb der Hauptsache gerichteten Handlung an. Bei der Unterbrechung durch außergerichtliches Anerkenntniß des Schuldners dagegen tritt eine neue Verjährung mit den alten Fristen von bezw. sechs Monaten und einem Jahre wieder ein. (Ges. v. 22. Sept. 1850 §. 8.)

§. 22. 6. Beweis des Käufers hinsichtlich der Gewährszeit.

Zur Begründung eines Anspruchs aus dem ädilicischen Edicte genügt es keineswegs, daß der Käufer darthue, es sei an dem ihm verkauften Thiere innerhalb rechtsverjährender Frist ein Gewährsfehler oder der Mangel einer zugesagten Eigenschaft wirklich herausgetreten. Da nämlich nach gesetzlicher Regel die Gefahr sowohl des Unterganges als der Verschlechterung eines gekauften Individuums (species) mit dem bindenden Abschlusse des Geschäftes auf den Käufer übergeht**): so ist es eben auch der Käufer, der solche Fehler und Mängel allein zu tragen hat, welche erst nach diesem Augenblicke entstanden sind. Zur Begründung einer ädilicischen Klage gegen den Verkäufer muß er daher,

---

*) S. Leonhardt, Die Justizgesetzgebung des Königreichs Hannover. Bd. 2, zu §. 190. cit Note 5. (3. Aufl.)

**) S. oben §. 8.

wie bereits mehrfach herausgehoben worden ist, weiter noch den Nachweis erbringen, daß der einzelne, von ihm geltend gemachte Fehler oder Mangel schon vor dem Augenblicke des Kaufabschlusses vorhanden gewesen ist.

An sich kann dieser Nachweis mit allen zulässigen Beweismitteln, abgesehen wohl vom richterlichen Augenscheine, erbracht werden. Möglich ist es namentlich, daß unparteiische Dritte den fraglichen Fehler schon vor jenem Augenblicke wahrgenommen haben und nunmehr als Zeugen darüber aussagen können. — Und nicht minder ist es denkbar, daß auch in beweistüchtigen Urkunden, insbesondere in Briefen des Verkäufers an den Käufer, das frühere Vorhandensein des streitigen Mangels bezeugt worden ist*). Allein es liegt auf der Hand, daß das Eine wie das Andre nur ausnahmsweise vorkommen wird. — Noch mißlicher ist es mit dem Beweise durch Eid. Der Eid wird hier, soweit er nach der bürgerlichen Proceßordnung überhaupt zulässig erscheint**), regelmäßig in der Weise vorkommen, daß ihn der Käufer als Beweisführer dem Verkäufer zuschiebt. Der Verkäufer hat es also zunächst in der Hand, ob er schwören (oder aber den Eid zurückschieben, oder endlich sein Gewissen mittels anderweiten Beweises vertreten) wolle. Er braucht aber nur das zu beschwören:

> „daß er nach sorgfältiger Aufsuchung und Prüfung der den streitigen Gegenstand betreffenden Nachrichten nicht wisse (B. P. O. §. 288 sub b), daß der fragliche Fehler schon vor dem Abschlusse des Kaufes vorhanden gewesen sei."

Und auch in dem Ausnahmsfalle, wo dem Verkäufer vom Gerichte der Eid zur Entkräftung eines vom Käufer nur mangelhaft erbrachten Beweises als ein nothwendiger Eid auferlegt wird, er also bei Vermeidung des Proceßverlustes schwören muß, hat der von ihm geforderte Eid keinen strengern Inhalt. — Der Käufer selbst dagegen gelangt nur

---

*) Wenn der Verkäufer den fraglichen verborgenen Fehler Dritten gegenüber vor Abschluß des Käufers eingeräumt, dem Käufer gegenüber aber verheimlicht hat: so liegt darin ein civilrechtlicher Betrug (dolus) des Verkäufers, dessenwegen es nicht nöthig ist, auf die ädilicischen Klagen zu greifen. Die einfache Contractsklage wird hier vortheilhafter sein. S. oben §. 4. Das Gleiche kann möglicherweise auch dann eintreten, wenn der Verkäufer jenen Mangel Dritten gegenüber nach Abschluß des Geschäftes einräumt, nämlich dann, wenn sich daraus ergiebt, daß er denselben vor dem Geschäftsabschlusse gekannt habe.

**) nämlich über solche, in der Vergangenheit liegende Thatsachen, welche auch ohne Hülfe besonderer Sachkenntnisse wahrnehmbar gewesen sind. — B. P. O. §. 278. Abs. 3. §. 292. Abs. 3. und dazu Leonhardt a. a. O.

dann zum Schwure, wenn ihm der Verkäufer den zugeschobenen Eid zurückschiebt, oder wenn ihm das Gericht ausnahmsweise zur Vervollständigung eines mangelhaften Beweises einen nothwendigen Eid auferlegt. Er aber muß nicht blos erhärten, daß er nicht anders wisse, sondern auch, daß er nicht anders glaube, als daß der streitige Fehler schon vor dem Kaufabschlusse vorhanden gewesen sei (B. P. O. §. 288 sub a). — Es ist mithin die Wahrscheinlichkeit außerordentlich gering, daß der Käufer seinen Beweis mittels des Eides liefere.

Danach bleiben also für unsere Frage als hauptsächliches, und in der That fast als einziges, Beweismittel die Sachverständigen übrig. Als solche werden hier, wie schon bemerkt, Thierärzte (oder doch Thierarzneikundige) auftreten.

Das Gutachten dieser Sachverständigen wird in der fraglichen Beziehung dahin zu richten sein, ob sie, auf Grundlage der, sei es von ihnen selbst, sei es von andern Personen an dem streitigen Thiere gemachten Wahrnehmungen, gemäß den Lehren ihrer Wissenschaft schließen müssen, der in Rede stehende Fehler oder Mangel sei bereits vor dem Abschlusse des Kaufgeschäftes vorhanden gewesen, — oder aber nicht vorhanden gewesen.

Jedes derartige Gutachten enthält demnach, logisch zergliedert, drei Theile, nämlich: Obersatz, Untersatz und Schlußfolgerung. Der Obersatz besteht in einer abstracten wissenschaftlichen Lehre, einem Lehrsatze, einer Regel), wodurch der Causalzusammenhang zwischen verschiedenen Thatsachen festgestellt wird. Den Untersatz bildet derjenige concrete Thatbestand, welcher, wie bemerkt, durch Wahrnehmung entweder der begutachtenden Sachverständigen selbst oder dritter Personen ermittelt worden ist. Die Schlußfolgerung, der eigentliche Tenor des Gutachtens, welche sich durch Anwendung jenes Obersatzes auf diesen Untersatz ergeben muß, bestimmt den Causalzusammenhang zwischen der Thatsache des Untersatzes zu derjenigen Thatsache, auf deren Ermittelung es eben ankömmt. Es kann aber dieser Causalzusammenhang erscheinen entweder als ein nothwendiger, oder als ein blos möglicher; oder aber gänzlich ermangeln. Hiernach wird das Gutachten sagen, entweder: die fragliche Thatsache ergebe sich als wissenschaftlich gewiß; oder sie sei wissenschaftlich mehr oder minder wahrscheinlich; oder aber endlich sie sei gänzlich unbestimmbar.

Es sollte nun billigerweise nicht nöthig sein, noch mit Nachdruck darauf aufmerksam zu machen, daß selbst ein Gutachten, welches die zu beweisende Thatsache als wissenschaftlich gewiß hinstellt, ebensowenig wie irgend ein andrer Beweis historischer Thatsachen, jemals mathematische Gewißheit zu gewähren vermag, d. h. eine Gewißheit

welche sich gründet auf den Nachweis von der Unmöglichkeit des Andersseins. Während nämlich der mathematische Beweis eine Thatsache als nothwendig darstellt, ist das Höchste, was sich im historischen Beweise erreichen läßt, nur die, auf objective Gründe gebauete, Ueberzeugung davon, daß die fragliche Thatsache wirklich sei.

Selbst wenn also sämmtliche Sachverständige der Erde übereinstimmend behaupteten, sie müßten, gemäß den Lehren ihrer besondern Wissenschaft, aus dem Dasein eines historischen Thatbestandes mit erfahrungsmäßiger Nothwendigkeit auf die Wahrheit irgend eines andern Umstandes schließen: so kann es trotzdem nicht geleugnet werden, daß damit die Möglichkeit eines Irrthums nicht ausgeschlossen ist. Denn erstens bürgt nichts mit absoluter Sicherheit dafür, daß nicht eine der, dem Gutachten zu Grunde gelegten, Wahrnehmungen unvollständig und falsch, mithin die Schlußfolgerung, welche das Gutachten zieht, wegen ihres Untersatzes fehlerhaft sei. Sodann aber kann ja auch die Wissenschaft am morgenden Tage eine, heute noch gänzlich ungeahnte, Entdeckung machen, in deren Folge die eine oder die andre ihrer früheren Lehren, darunter auch der angewandte Obersatz, als höchst zweifelhaft, vielleicht als durchaus irrig sich darstellt.

Was nun den erstern Punct, die Richtigkeit der dem Gutachten zu Grunde gelegten Wahrnehmungen, anbetrifft, so ist es wichtig, daß das gemeine Civilproceßrecht, welches in dieser Beziehung durch die hannoversche bürgerliche Proceßordnung nicht geändert ist, als Ergebniß des Beweises keineswegs die subjective Ueberzeugung des Richters erfordert, sondern ihn verpflichtet, unter gewissen Voraussetzungen, ohne Rücksicht auf seine persönliche Ansicht, für den einzelnen Rechtsstreit eine Thatsache als wahr oder als unwahr zu behandeln. Das Erstere gilt namentlich von solchen Thatsachen, welche durch die übereinstimmende Aussage von wenigstens zwei unverdächtigen Zeugen bekundet und mittels anderweiten Beweises nicht etwa anders dargestellt werden. Soweit also auf solche Weise der Thatbestand, welcher dem Gutachten zu Grunde gelegt wird, festgestellt worden ist, muß er in diesem Rechtsstreite als unumstößlich gewiß gelten. Hierbei hat man es auch dann zu belassen, wenn man die einfache Beurkundung eines Thatbestandes, zu dessen unmittelbar sinnlicher Wahrnehmung eine gewisse Sachkenntniß erforderlich ist, eben nur als ein Zeugniß (sachverständiger Zeugen), nicht als ein Gutachten (urtheilender Sachverständigen) auffaßt. Wofern man jedoch die letztere Auffassung vorziehen sollte, so hat man diejenigen formalen Beweisregeln zur Anwendung zu bringen, welche wir alsbald näher betrachten werden. Und sollte endlich weder durch gewöhnliche Zeugen noch durch Sachverständige der, die Grundlage eines

Gutachtens bildende, Thatbestand zu voller rechtlicher Gewißheit erbracht worden sein: so bleibt hier, sofern zur Wahrnehmung der fraglichen Thatsachen besondere Sachkenntniß nicht erforderlich ist, immerhin noch der Weg, jene Gewißheit mittels eines Eides herzustellen.

Hiernach wird es sich stets ohne Schwierigkeit ergeben, ob der Ausgangspunct der eigentlichen Begutachtung, der Untersatz, als rechtlich gewiß gelte oder nicht.

Was aber zweitens den Obersatz, jene abstracte wissenschaftliche Regel, anbetrifft: so versteht es sich von selbst, daß für den Beweis in einem Privatrechtsstreite durchaus keine Rücksicht auf die ungewisse Möglichkeit zu nehmen ist, wonach die Wissenschaft selbst im Irrthume befangen sein kann. Es würde sonst ein Beweis mittels wissenschaftlicher Schlußfolgerung — und ein solcher ist, wie erwähnt, jeder Beweis durch begutachtende Sachverständige *) — überhaupt undenkbar sein. Es kann hier vielmehr lediglich darauf ankommen, was nach dem augenblicklichen Standpuncte der besondern Fachkenntniß als Wahrheit hingestellt werden muß.

Nun aber läßt sich die Wissenschaft selbst nicht verkörpert vor Gericht stellen. Es ist unumgänglich, einzelne Fachmänner im einzelnen Falle als Träger und Vertreter ihrer Wissenschaft anzusehen.

Hierbei wäre an sich ein dreifacher Weg denkbar. Entweder nämlich könnte es dem Ermessen des einzelnen Gerichtes für den einzelnen Fall anheimgegeben werden, welche der ihm überhaupt zu Gebote stehenden Fachmänner es als solche Vertreter ihrer Wissenschaft ansehen wolle. Bei seiner Wahl aber würde der Richter regelmäßig von Zufälligkeiten abhängen, deren Walten sowenig der Wahrheit selbst, als namentlich dem Vertrauen auf die Gerechtigkeitspflege ersprießlich sein kann. — Oder die oberen Staatsbehörden bezeichnen von vornherein bestimmte Persöhnlichkeiten als diejenigen, durch deren Mund bei vorkommenden Streitfällen die besondere Wissenschaft ausschließlich oder doch vorzugsweise ihren Ausspruch zu thun habe. So ist es im Königreiche Hannover z. B. hinsichtlich der Gerichtsärzte, der Gerichtschemiker, gewisser Taxatoren u. s. w. Dieses Verfahren empfiehlt sich wenigstens für manche Verhältnisse aus mehreren Gründen. Einmal ist die obere Staatsbehörde in der Lage, ihre Leute aus einer größern Anzahl von Competenten nach sorgfältigster Prüfung auszusuchen. Sodann muß die wiederholte Abgabe gerichtlicher Gutachten in verwandten Fällen den Blick und das Urtheil des Sachverständigen nothwendig schärfen und ihn mit der Kunst der Begutachtung vertraut machen. Endlich bietet

*) „Wissenschaft" nämlich für jede besondere Fachkenntniß genommen.

die äußere Stellung eines in dieser Weise ausgezeichneten Sachverständigen immerhin eine gewisse Gewähr dafür, daß er unlautern Beweggründen in der Abgabe seines Gutachtens weniger leicht unterliegt, als beliebig anderweit herbeigezogene Sachverständige; — jedenfalls dafür, daß er leichter dem Verdachte solcher Beweggründe entgeht, als andere. Es ist sicherlich in hohem Maße zu wünschen, daß in ähnlicher Weise bei uns recht bald für die einzelnen Gerichtssprengel auch Bezirksthierärzte angestellt würden. — Inzwischen ist sowohl dieser, als der erstbezeichnete Weg, nur unter der Voraussetzung unbedingt zuläßig, daß das geltende Proceßrecht die Sachverständigen durchgehends nicht als Beweismittel, sondern als Gehülfen des erkennenden Gerichtes auffasse. Dies aber ist im Königreiche Hannover nicht der Fall. Eben deshalb kann in Privatrechtsstreitigkeiten der Richter auch öffentlich angestellte Sachverständige nur in den Fällen befragen, in denen ihm dies ausdrücklich gestattet ist. (B. P. O. §. 275. Abs. 3. §. 278. Abs. 2. §§. 279. 280.) Dagegen muß es bei Streitsachen der genannten Art im übrigen der beweispflichtigen Partei überlassen bleiben, welche Personen sie als Sachverständige in Vorschlag bringen will; und die von ihr Vorgeschlagenen sind als Sachverständige zuzulassen, sofern dieselben einerseits über die erforderliche Sachkenntniß genügenden Nachweis zu erbringen vermögen, und anderseits kein besonderer Grund der Unfähigkeit oder der Verdächtigkeit vorliegt. (B. P. O. §. 274 f. §§. 252—254). Damit ist denn der dritte denkbare Weg für die Aufstellung der Sachverständigen im einzelnen Falle gegeben. Es versteht sich hierbei von selbst, daß der Richter auch an den ordnungsmäßigen Ausspruch der auf solche Weise zugezogenen Sachverständigen gebunden sein muß; und namentlich ergiebt sich dies aus der hannoverschen Proceßordnung. (B. P. O. §§. 278. 279.)

Weil es jedoch unverkennbar ist, daß, insbesondere bei dem letzten Verfahren, die sachliche Richtigkeit des Gutachtens aus verschiedenen Gründen zweifelhaft sein kann: so sind noch weitere Bedingungen vorgeschrieben, von deren Vorhandensein die bindende Kraft des Gutachtens abhängt.

Zunächst ist es möglich, daß der einzelne vorgeschlagene Sachverständige entweder überhaupt nicht auf der Höhe seiner Wissenschaft stehe, oder doch in diesem Falle als wissenschaftliche Voraussetzung einen Satz annehme, welcher dem augenblicklichen Standpuncte der Wissenschaft nicht entspricht. Es ist deshalb einerseits der Beweisführer selbst ermächtigt, in wichtigen und schwierigern Fällen zwei, ja drei Sachverständige heranzuziehen; und anderseits dem Gegner des Beweisführers die Befugniß beigelegt, stets eine gleiche Anzahl von Sachverständigen, wie

der Letztere, vorzuschlagen. (B. P. O. §. 275. Abs. 3.) — Sodann wird es nicht selten eintreten, daß die im einzelnen Falle zugezogenen Sachverständigen unter sich abweichende Meinungen haben. Beruht die Abweichung muthmaßlich auf einer unrichtigen Auffassung der, dem Gutachten zu Grunde liegenden, Thatsachen, oder die aus den Thatsachen gezogene Folgerung anscheinend auf einem Irrthum, so hat das Gericht den Sachverstängigen seine Zweifel an der Richtigkeit ihres Gutachtens vorzuhalten und sie zu einer abermaligen Erwägung desselben zu veranlassen. Kann die Verschiedenheit der Ansichten auf diesem Wege nicht gehoben werden, sei es, daß die Voraussetzungen für dessen Betreten nicht vorliegen, sei es, daß derselbe nicht zu einer Einigung führt: so hat der Richter die persönliche Glaubwürdigkeit der einzelnen Sachverständigen, sowie die logische Richtigkeit der Begründung ihrer Gutachten einander gegenüber abzumessen, und bei mindestens gleicher persönlicher Glaubwürdigkeit der etwa übereinstimmenden Mehrzahl und gleich logischer Begründung ihrer Gutachten, mit derjenigen der Minderzahl, den Ausspruch jener Mehrzahl als richtig anzunehmen (B. P. O. §. 278 Abs. 2.). Damit sich aber auf die Herstellung einer in solcher Weise übereinstimmenden Mehrzahl um so eher rechnen lasse, ist auch das Gericht befugt, wenn die Anzahl der auf Vorschlag der Parteien zugezogenen Sachverständigen gleich ausfällt, von Amtswegen einen oder mehrere Sachverständige hinzuzufügen. (B. P. O. §. 275. Abs. 3.) Ist gleichwohl eine hiernach genügende Uebereinstimmung nicht zu erreichen, so kann das Gericht in dem Falle die Zuziehung anderer Sachverständigen zu den bisherigen veranlassen, wenn die dissentirende Minderzahl den Vorzug einer höhern persönlichen Glaubwürdigkeit, oder ihr Gutachten den einer logisch richtigern Begründung hat; und muß dies dann thun, wenn bei gleich glaubwürdigen und gleich befähigten Sachverständigen eine Stimmengleichheit stattfindet. (B. P. O. §. 278. Abs. 2. a. E.) — Ferner ist es denkbar, daß ein abgegebenes Gutachten auf einer unlogischen Schlußfolgerung beruhe. Deshalb ist jedes Gutachten gehörig zu begründen (B. P. O. §. 277. Abs. 2.), und der Richter verpflichtet von Amtswegen die Schlüssigkeit desselben zu prüfen. Nicht minder soll jedes Gutachten alle wesentlichen Puncte umfassen, auf welche der Antrag der Parteien gerichtet war. Wesentlich zu diesem Zwecke hat das Gericht in geeigneten Fällen, unter Zuziehung der Parteien, eine Instruction für die Sachverständigen zu entwerfen. (B. P. O. §. 276. sub 1). Ist übrigens ein abgegebnes Gutachten in Beziehung auf seine Begründung, oder seinen Inhalt, oder auf seine Vollständigkeit mangelhaft oder unklar, so kann das Gericht eine Wiederholung der Begutachtung durch die früheren oder

auch durch andere Sachverständige verfügen; — wie eine solche auch dann eintreten muß, wenn die Parteien darüber einverstanden sind. (B. P. O. §. 279.) — Die besondere Gewissenhaftigkeit endlich, welche für eine gerichtliche Begutachtung erforderlich ist, wird den zugezogenen Sachverständigen, vor Abgabe ihres Ausspruches, mittels eines ausdrücklichen Eides eingeschärft. (B. P. O. §. 276. sub 3).

Ein Gutachten nun, welches, auf der Grundlage eines zur rechtlichen Gewißheit erhobenen Thatbestandes, von der Gesammtheit, oder doch von der, der dissentirenden Minderzahl persönlich gleich glaubwürdigen, Mehrzahl der in dem einzelnen Falle ordnungsmäßig zugezogenen, Sachverständigen, unter gehöriger Begründung, übereinstimmend abgegeben worden ist, gilt für diesen Fall rechtlich als unumstößlicher Ausspruch der Wissenschaft selbst. Ist eine derartige Uebereinstimmung im einzelnen Falle nicht zu erzielen, so ist der versuchte Beweis damit unter allen Umständen verfehlt. — Sollte übrigens, in Folge einer wirklichen oder einer rechtlich angenommenen *) Einigung der Parteien, nur ein einziger Sachverständiger zugezogen sein, so hat selbstverständlich das, in gesetzlicher Form und mit gehöriger Begründung abgegebene, Gutachten dieses Einen die gleiche rechtliche Bedeutung, wie ein bindendes Gutachten einer Mehrzahl von Sachverständigen.

Von dem positiven Inhalte eines solchen bindenden Gutachtens hängt es ab, ob der Richter die fragliche Thatsache — soweit es uns augenblicklich angeht, also das Vorhandensein des streitigen Gewährsfehlers vor dem Abschlusse des Kaufgeschäftes — als rechtlich gewiß behandeln muß und darf, oder nicht. Erklärt das Gutachten, die Wissenschaft nöthige, eine bestimmte Thatsache als gewiß anzusehen: so muß diese Thatsache für den gegenwärtigen Rechtsstreit als erwiesen, als wahr, als gewiß gelten. Gänzlich verkehrt würde es sein, wollte der Richter mit der Frage in den Sachverständigen dringen: ob es denn gar nicht gedacht werden dürfe, daß die Wissenschaft bei Aufstellung der Regel, welche den Obersatz der Schlußfolgerung des Gutachtens bildet, irre? und daher die Schlußfolgerung selbst falsch, und der wahre Sachverhalt ein andrer sei? **) — Denn es versteht sich ohnehin, daß diese Frage stets bejaht werden muß. Eben deshalb darf sie gar nicht gethan werden. Die richtige Antwort darauf würde in den allermeisten Fällen lediglich dahin führen, daß auch der beste und vergleichungsweise

*) Eine solche findet dann statt, wenn der Gegner des Beweisführers es versäumt, rechtzeitig auch seinerseits einen zuverlässigen Sachverständigen herbeizuziehen.

**) Gerlach, die Gewährleistung S. 10 f. Note führt einen Fall derart aus eigener Praxis an.

sicherste Sachverständigenbeweis für verfehlt erkannt würde. Fällt es doch keinem Richter ein, bei der Vernehmung von Zeugen, also von Personen, welche nach unmittelbar eigner Sinnenwahrnehmung Thatsachen bekunden, zu fragen: ob der Umstand, welchen der Zeuge als einen mit absoluter Sicherheit unmittelbar wahrgenommenen darstellt, sich denkbarer Weise nicht anders verhalten könne? Und doch ist es gewiß, daß selbst bei der genauesten Wahrnehmung der scharfsinnigsten und unbefangensten Zeugen die Möglichkeit einer Sinnestäuschung in der Auffassung der fraglichen Thatsachen in keinem Falle ausgeschlossen ist, — und um so weniger ausgeschlossen ist, je mehr die einzelne Wahrnehmung eine unabsichtliche, blos zufällige gewesen sein sollte. Es ist genug, daß das Recht diese Möglichkeit von vornherein insoweit berücksichtigt, als dasselbe zum vollen Beweise einer Thatsache durch Zeugen die übereinstimmende Aussage zweier unverdächtiger Zeugen erfordert. So muß es denn auch genug sein, daß dasselbe Recht für den Sachverständigenbeweis die beschriebenen Bedingungen erheischt. Sind diese erfüllt, so liegt eben formelle Wahrheit für den einzelnen Fall vor.

Immer aber hat der Richter in Folge eines bindenden Gutachtens nur eine solche Thatsache als erwiesen, d. h. als rechtlich gewiß, gelten zu lassen, von der dasselbe erklärt, daß sie mit denjenigen Thatsachen, welche die Grundlage des Gutachtens bilden, in nothwendigem Causalzusammenhange stehe. Anders dagegen, wenn dieser Causalzusammenhang nach der maßgebenden Auffassung des Gutachtens nur als ein möglicher erscheint, wenn also die Sachverständigen erklären: es sei, gemäß den dem Gutachten zu Grunde liegenden Thatsachen, ein bestimmter Sachverhalt zwar mehr oder minder wahrscheinlich; allein die Wissenschaft selbst sehe sich außer Stande, mit Sicherheit darauf zu schließen. Es zeigt sich z. B. eine gewisse Krankheit auf gewisser Entwickelungsstufe: nun lehrt die Wissenschaft, daß von hundert Fällen derart neunzig einen Verlauf von sechs Wochen bedurft haben, um zu dieser Stufe zu gelangen; in den zehn übrigen Fällen aber ist eine weit kürzere Frist hierzu ausreichend gewesen. — Auf ein solches Gutachten hin darf der Richter niemals Gewißheit des Sachverhalts annehmen, welcher von der Wissenschaft eben nur als möglich, wenn auch als noch so wahrscheinlich, bezeichnet wird. Denkbar ist es freilich auch hier, daß die Wissenschaft irre, daß namentlich z. B. jene vermeintlichen Ausnahmsfälle lediglich das Ergebniß ungenauer Beobachtung sind, und daher in Wahrheit die Regel als ausnahmslos gelten müßte. Allein darüber steht dem Richter kein Urtheil zu. — Noch weniger aber darf er natürlich eine solche Thatsache als erwiesen betrachten, deren Vorhandensein, nach dem Ausspruche des Gutachtens, gegen-

über den diesem zu Grunde liegenden Thatsachen als blos zufällig erscheint.

Uebrigens wird es wohl kaum noch der Bemerkung bedürfen, daß der Richter durchaus logisch handelt, wenn er den Sachverständigen, welcher eine gewisse Schlußfolgerung als wissenschaftlich gewiß bezeichnet, fragt: ob wirklich die Regel, welche bei jener Schlußfolgerung den Obersatz gebildet hat, von der Wissenschaft selbst ganz unbedingt hingestellt werde? oder ob nicht vielmehr die Wissenschaft genöthigt sei, einzelne Ausnahmen und Abweichungen von dieser Regel anzuerkennen? Eine solche Frage würde etwa der Frage an einen Zeugen entsprechen: ob er einen gewissen Umstand wirklich mit absoluter Sicherheit unmittelbar wahrgenommen zu haben glaube? —

Eine gesonderte Führung des Gegenbeweises von Seiten des Verkäufers findet bei dem geschilderten Beweisverfahren nicht statt. Die Gelegenheit zum Gegenbeweise bietet sich vielmehr im Zusammenhange jenes Verfahrens selbst, theils, insofern der Verkäufer, wie erwähnt, stets die gleiche Zahl von Sachverständigen vorschlagen kann, welche der Käufer vorgeschlagen hat; theils, insofern die vom Letztern vorgeschlagenen Sachverständigen kraft der Beweisantretung zu gemeinschaftlichen Beweismitteln werden (B. P. O. §. 275. Abs. 5), dasjenige also, was sie zu Gunsten des Verkäufers aussagen, für diesen Fall in demselben Maße als Wahrheit gilt, wie dasjenige, was sie zu Gunsten des Käufers aussprechen.

§. 23. 7. Gewährsfristen.

Wenn wir uns denken, die Wissenschaft betrachte es als gewiß, daß z. B. Trichinen, welche sich in dem Fleische eines Schweines eingekapselt finden, mindestens vier Wochen lang im Körper dieses Schweines gesteckt haben *) —: so ist es klar, daß, sobald das Vorhandensein eingekapselter Trichinen in einem bestimmten Thiere rechtlich festgestellt ist, jeder wirklich wissenschaftlich gebildete Sachverständige sein Gutachten dahin wird abgeben müssen, es sei jenes Thier schon vor vier Wochen mit Trichinen behaftet gewesen. Hinsichtlich der Wahrheit der fraglichen Thatsache bleibt es aber augenscheinlich ganz gleich, ob das Recht für den einzelnen Fall ein ausdrückliches Gutachten des angegebnen Inhaltes erfordert; oder aber schlechtweg selbst jene Schlußfolgerung zur rechtlichen Gewißheit erhebt, indem dasselbe m. a. W. für Trichinen,

*) Dies ist nur beispielsweise gegriffen und macht auf physiologische Richtigkeit durchaus keinen Anspruch.

welche sich in einem verkauften Schwein eingekapselt vorfinden, eine Gewährsfrist von vier Wochen vorschreibt.

Es leuchtet jedoch unmittelbar ein, daß der letztere Weg erhebliche Vorzüge vor dem erstern, dem gemeinrechtlichen, Wege hat.

Erstens wird in vielen Fällen der Beweis desjenigen Thatbestandes, welcher die Grundlage der wissenschaftlichen Schlußfolgerung bildet, entweder gänzlich überflüssig sein, weil der Verkäufer diesen Thatbestand zugesteht; oder doch keine Schwierigkeiten haben, weil er jedenfalls durch Sachverständige leicht erbracht werden kann, vielleicht solche nicht einmal erfordert. Und alsdann ist damit der Streit sofort erledigt.

Zweitens aber, und das ist die Hauptsache, wird auf diesem Wege das gute Recht des Käufers nicht von der Befähigung und der Glaubwürdigkeit der im einzelnen Falle zu Gebote stehenden Sachverständigen abhängig gemacht; es ist vielmehr möglich, die sorgfältigsten Forschungen der gesammten Wissenschaft unmittelbar zu verwerthen.

Gewiß ist also nichts natürlicher, als daß man wünsche, diesen Weg, wo irgend möglich, von der Gesetzgebung betreten zu sehen.

Ohne allen Zweifel hat die gesetzliche Feststellung von Gewährsfristen gar kein Bedenken, wofern die Wissenschaft, wie wir es für das benutzte Beispiel angenommen haben, wirklich im Stande ist, es für einen einzelnen Fehler oder eine einzelne Krankheit als *Gewißheit* hinzustellen, daß bis zu einer bestimmten Entwickelung derselben eine bestimmte Frist als Minimum erforderlich sei.

Wollte man hierbei jedoch streng stehen bleiben, so würde es wohl nur eine äußerste geringe Zahl von Krankheiten und Fehlern geben, hinsichtlich deren sich, immer auf dem Boden einer exacten Wissenschaft, Gewährsfristen gesetzlich feststellen ließen. In der That meinen wir aber, die Gesetzgebung könne weiter gehen.

Dem Richter ist es, wie wir gesehen haben, nach gemeinem Rechte nicht erlaubt, anzunehmen, ein bestimmter Gewährsfehler sei schon im Augenblicke des Verkaufes vorhanden gewesen, wenn das Gutachten der Sachverständigen dies nur als *wahrscheinlich*, wenn auch noch so wahrscheinlich, hinstellt: denn nach gemeinem Rechte kömmt es hier eben auf *rechtliche Gewißheit* an. Wohl aber darf eine neue Gesetzgebung sagen: „weil die Wissenschaft lehrt, daß dieser bestimmte Fehler *regelmäßig* bis zu seiner Ausbildung mindestens so und so viel Zeit gebraucht, so soll, falls er sich wirklich in dieser Ausbildung bei einem gewissen Thiere findet, einstweilen als *rechtlich gewiß* angenommen werden, derselbe sei schon im Beginne jener Zeit vorhanden gewesen.“ Denn, hat die Wissenschaft mit ihrer Angabe Recht, so wird damit der

Regel nach wirklich das Richtige getroffen sein. Für diejenigen Fälle aber, welche der Wahrheit gemäß, als Ausnahmen von der Regel erscheinen, ist zunächst in der Möglichkeit des Gegenbeweises dem Verkäufer wenigstens im allgemeinen der Weg offen gehalten, sein gutes Recht zu wahren. Wo dieser Weg nicht zum Ziele führen sollte, wird in den bezeichneten Fällen allerdings dem Verkäufer eine Verpflichtung aufgebürdet, welche über die Grenzen seiner gewöhnlichen Haftung hinausgeht. Allein es ist dabei sodann nicht zu vergessen, daß der Verkäufer rechtlich stets in der Lage ist, sich gegen eine solche Gefahr jedenfalls dadurch zu decken, daß er in einem Zuschlage zu dem, abgesehen von jener Gefahr ausreichenden, Betrage des Kaufpreises sich stillschweigend eine Assecuranzprämie ausbedingt. Die natürlichen Verhältnisse des Handels und Wandels werden, sofern nur sonst kein Hinderniß von außen dazwischen tritt, die Höhe dieser Prämie schon von selbst angemessen reguliren.

Man könnte nun, gestützt auf die von uns angewandte Argumentation, noch weiter gehen wollen. Wozu, könnte man sagen, überhaupt noch ein ängstliches Erkundigen nach den Lehren der Thierarzneikunde? Man bestimme Gewährsfristen nach bester Bequemlichkeit und überlasse es unbesorgt den natürlichen Triebkräften des Verkehres, den Preis der Hausthiere im allgemeinen so zu normiren, daß der Verkäufer darin, neben dem Aequivalente für das Thier selbst, eine angemessene Vergütung für die ihm aufgeladene Gefahr der Gewährschaft für Fehler und Mängel finde.

Allein es dürfte nicht schwer sein, zu zeigen, daß ein solches Raisonnement über das Ziel weit hinausschießt. Was man durch die Aufstellung von Gewährsfristen erreichen will, ist möglichste Sicherheit des Handels. Bestimmt man aber die Gewährsfristen ohne genügende Rücksicht auf die Natur der einzelnen Fehler, so wird man damit erreichen, daß die Chancen der Gefahr, welche eben damit den Verkäufer treffen, ganz unberechenbar sind; daß folgeweise der Zuschlag zum Kaufpreise, in welchem eine Versicherung gegen jene Gefahr liegen soll, völlig aufs Gerathewohl gegriffen werden muß, mithin regelmäßig entweder der Käufer zu viel bezahlt, oder der Verkäufer zu wenig erhält. Dies gilt ganz gleich, man mag nun dem Verkäufer den Gegenbeweis gestatten, daß das verkaufte Thier zur maßgebenden Zeit mit dem fraglichen Fehler in der That noch nicht behaftet gewesen sei; — oder man mag solchen Gegenbeweis kategorisch abschneiden. Im letztern Falle wird natürlich die Unberechenbarkeit der Gefahr für den Verkäufer an sich am größesten sein; — im erstern Falle aber tritt dafür gerade das ein, was man am eifrigsten vermeiden wollte: die Veranlassung zu häu-

figen Thierprocessen, welche um so widerwärtiger sein werden, je mehr begreiflicherweise die innere Verkehrtheit der einzelnen Gewährsfrist den Verkäufer erbittern muß. Es ist gewiß richtig, daß ein freier Verkehr Mittel und Wege finden wird, die Ungleichheiten und die Zweckwidrigkeiten des positiven Rechtes möglichst auszugleichen und unschädlich zu machen. Allein dies ist doch immer nur annäherungsweise und um viele harte Opfer möglich; und unter allen Umständen ist es ein Wagestück, eine an sich verkehrte Cur in der Hoffnung anzuwenden, daß die eigne Kraft des Organismus, der ihr unterworfen wird, ihre Nachtheile schon überwinden werde. Jedenfalls muß das allgemeine Zutrauen auf die irdische Gerechtigkeit darunter leiden, wenn man die Rechtsfragen, statt ihre vorsichtige Lösung zu versuchen, gewaltsam durchhauet.

Wir müssen daher mit voller Entschiedenheit der Ansicht bleiben, daß gesetzliche Gewährsfristen, als eine bequeme Ergänzung des gemeinen Beweisrechtes, nur für diejenigen Fehler und Krankheiten aufgestellt werden dürfen, für welche die Wissenschaft solche als gewiß oder als überwiegend wahrscheinlich zu rechtfertigen vermag.

Hiernach versteht es sich von selbst, daß die gesetzliche Länge der Gewährsfrist für jede einzelne Krankheit und für jeden einzelnen Fehler, wofür eine Gewährsfrist überhaupt zuläßig erscheint, besonders zu ermitteln ist.

In beiden Beziehungen ist es mithin die Thierarzneikunde, welcher ausschließlich die Ausarbeitung eines neuen Gesetzes anheimgestellt werden muß. Nicht auf formelle Gleichmäßigkeit kann es ankommen, sondern lediglich auf materielle Angemessenheit. —

Uebrigens ist schon durch das Gesagte ausreichend begründet, daß dem Verkäufer durchgehends der Gegenbeweis für den einzelnen Fall nachzulassen ist. Dies gilt auch für diejenigen Gewährsfristen, welche von der Wissenschaft als absolut gewisse hingestellt werden. Denn einmal würde es zu fast unlösbaren Schwierigkeiten führen, wollte man hier noch weiter unterscheiden, ob eine gesetzliche Gewährsfrist als strict durchschlagende Norm, oder nur als durchschnittliche Regel beobachtet werden solle. Sodann bleibt ja immer die Möglichkeit, daß die fortschreitende Wissenschaft über kurz oder lang Ausnahmen von einer Regel entdecke, welche sie heute noch als ausnahmslose hinstellt. Und endlich schadet es gar nichts, wenn bei gewissen Gewährsfristen der Verkäufer von der allgemeinen Befugniß des Gegenbeweises keinen Gebrauch, wenigstens keinen erfolgreichen Gebrauch, zu machen im Stande ist. — Nach der technischen Sprache der Rechtswissenschaft wird also für alle Fälle das Auftreten eines gewissen Fehlers innerhalb der für denselben festgesetzten Gewährsfrist nur eine praesumptio juris dafür lie-

fern, daß dieser Fehler schon im maßgebenden Augenblicke vorhanden gewesen ist, — nicht aber eine praesumptio juris et de jure, welche letztere allen Gegenbeweis rechtlich ausschließt.

Worauf aber ist der danach zulässige Gegenbeweis zu richten? — Im gemeinrechtlichen Beweisverfahren wird es für den Verkäufer schon genügen, wenn das bindende Gutachten nur die wissenschaftliche Gewißheit des fraglichen Beweises verneint. Dies kann aber gegenüber der rechtlichen Vermuthung einer Gewährsfrist selbstverständlich nicht ausreichen. — Daß es freilich unter allen Umständen genug sein muß, wenn der Verkäufer die rechtliche Gewißheit darlegt, der einzelne Fehler sei im maßgebenden Augenblicke nicht vorhanden gewesen —, bedarf keines Wortes. Allein man würde zu viel fordern, wollte man gegenüber der Vermuthung einer Gewährsfrist nur den Beweis solcher Gewißheit zulassen.

Die überwiegende Wahrscheinlichkeit jener Vermuthung, in Folge deren sie eben rechtlich einstweilen als Wahrheit angesehen wird, beruhet darauf, daß erfahrungsmäßig die unbekannte Ursache des fraglichen Fehlers vor der Gewährszeit gesucht werden muß. Es leuchtet nun aber unmittelbar ein, daß diese Wahrscheinlichkeit erheblich verringert wird, ja, gänzlich verschwindet, so bald im concreten Falle nachgewiesen werden sollte, daß die Möglichkeit einer spätern Veranlassung des Fehlers nahe liege. Z. B. es wird dargethan, daß ein Pferd, welches am Ende der Gewährsfrist den Rotz zeigt, bald nach dem Beginne derselben mit rotzigen Pferden in demselben Stalle gestanden hat: hier muß die rechtliche Vermuthung, wonach das Pferd schon vor der Gewährsfrist rotzig gewesen, ihre Schlüssigkeit offenbar verlieren. Und das Gleiche gilt auch von andern als ansteckenden Krankheiten, dafern nur im einzelnen Falle irgend ein Umstand nachgewiesen werden kann, welcher auch hinsichtlich der Zeit als ausreichende Ursache des Fehlers wissenschaftlich zu gelten vermag.

Dieser Nachweis, d. h. der Nachweis, einer bestimmten andern wahrscheinlichen Veranlassung des fraglichen Gewährsfehlers, welche in den Lauf der Gewährsfrist fällt, muß daher genügen, um die Vermuthung der Gewährsfrist zu entkräften. — Es würde sich gewiß empfehlen, hierüber in ein neues Währschaftsgesetz eine ausdrückliche Bemerkung aufzunehmen. —

Der Beginn der Gewährsfristen wird in den meisten und namentlich in den jüngern Gesetzgebungen, welchen sie bekannt sind, auf den Tag der Uebergabe des verkauften Thieres gesetzt. In der That läßt sich das auch kaum anders machen, wenn nicht die Gewährsfristen den besten Theil ihrer praktischen Bedeutung von vornherein einbüßen sollen. Erst

mit der Uebergabe wird ja der Käufer regelmäßig in der Lage sein, verborgene Mängel und Fehler des gekauften Thieres wahrnehmen zu können, — nicht schon mit dem Abschlusse des Kaufgeschäftes als solchem. Läßt man jedoch einmal die Gewährsfrist vom Tage der Uebergabe, nicht schon vom Tage des Geschäftsabschlusses, an laufen: so ist es dann selbstverständlich auch geboten, gegen die Regel des gemeinen Rechtes dem Verkäufer die Haftung wenigstens für solche Gewährsfehler, für welche eine Gewährsfrist gesetzt ist, nicht schon mit dem Geschäftsabschlusse, sondern erst mit der Uebergabe zu begrenzen. Es ist offenbar widersinnig, wie das bayrische Gesetz vom 26. März 1859 es thut *), neben einander zu bestimmen: 1) daß die Gewährsfristen von Tage der Uebergabe an berechnet werden (Art. 1. a. E.), 2) aber die Gewährleistung nur auf Fehler gehe, die zur Zeit des Vertragsabschlusses bereits vorhanden waren, und endlich 3) daß bis zum Beweise des Gegentheils angenommen werden solle, die einzelnen Gewährsfehler, welche innerhalb der gesetzlichen Gewährsfristen (gerechnet nach der Uebergabe!) sich offenbaren, seien schon zur Zeit des Vertragsabschlusses vorhanden gewesen. (Art. 2.) — Dies paßt lediglich auf Fälle, in denen Vertrags-Abschluß und Uebergabe unmittelbar auf einander folgen.

Zweckmäßig würde es endlich sein, darüber etwas zu bestimmen, ob eine vertragsmäßige Abkürzung oder Verlängerung der gesetzlichen Gewährsfristen überhaupt zulässig gehalten werden soll oder nicht. (vgl. badisches Gesetz vom 23. April 1859. Art. 2. Abs. 2**), wo hierfür schriftliche Form erfordert wird).

§. 24. II. Hannoversche Particularrechte.

Nach der vorstehenden Darstellung des gemeinen Rechtes bleibt es noch übrig, die Abweichungen vom ädilicischen Edicte anzugeben, welche kraft particularer Vorschriften im Königreiche Hannover stattfinden.

Und zwar kommen zunächst in Betracht die Provinzen des gemeinen Rechtes. Wir sehen hierbei jedoch ab von einigen städtischen Statuten †).

Die provinziellen Verordnungen betreffen ausschließlich den Pferdehandel.

---

*) Bei Gerlach, Handb. S. 77.

**) Das. S. 74.

†) Namentlich der Städte Celle, Lüneburg (Uelzen), Verden, Goslar. Vgl. Münter das Roßtauscher-Recht. 3. Ausg. Hannover 1810. S. 55 ff. — Die Bestimmung des Lüneburger Stadtrechts (Thl. 2. Tit. IX. — s. dieselbe auch bei Gerlach, Handb. S. 81) bezieht sich auch auf Schlachtvieh.

Die älteste ist eine Verordnung vom 30. April 1697, welche in den Fürstenthümern Calenberg, Göttingen und Grubenhagen gilt *). Sie beschränkt die Wandelung bei Pferden im allgemeinen auf folgende s. g. Haupt-Mängel: 1) rossig (rotzig), 2) kollerisch und 3) hartschlägig. Wegen eines andern Mangels soll die Redhibition nur dann eintreten, wenn der Verkäufer überführt werden kann, denselben schon vor Abschluß des Kaufgeschäftes gekannt zu haben, oder wenn er die Gewährleistung ausdrücklich übernommen hat. Im übrigen bleibt es beim gemeinen Rechte.

Aehnlich lautet die Verordnung von 30. December 1697 für das Fürstenthum Lüneburg *). Sie erkennt als vierten Hauptmangel Mondblindheit an, — beschränkt aber die Verjährung der Wandelung wegen dieser Fehler auf drei Monate, wegen Dolus des Verkäufers auf zwei Monate, und wegen ausdrücklicher Uebernahme der Gewährschaft auf einen Monat ***).

Für die vormals hessischen Landestheile gilt eine Bestimmung vom 17. März 1767 †). Hiernach haben die Hauptmängel der Pferde eine gesetzliche Präsumptionsfrist von sechs Wochen, welche anscheinend vom Tage des Geschäftsabschlusses, nicht vom Tage der Uebergabe, berechnet wird. Gegenbeweis ist zulässig. Als Hauptmängel werden anerkannt: 1) rotzig, 2) kollerig oder stetig (wohin auch Strangschlagen gerechnet wird), 3) bauchbläsig (schlehbäuchig, hartschlechtig) und 4) staarblind. Sonst kömmt das gemeine Recht zur Anwendung; doch sollen die Verjährungsfristen der ädilicischen Klagen streng nach dem Kalender (continue) berechnet werden.

Endlich ist noch zu nennen eine Verordnung vom 10. December 1784 für das Bisthum Hildesheim ††). Als Hauptmängel sind hingestellt: 1) Koller, 2) Rotz, 3) Hartschlag und 4) Mondblindheit. Alle vier haben eine Gewährszeit von zwölf Wochen, gerechnet vom Tage des Verkaufes an. Gegenbeweis ist zulässig. Im übrigen bleibt es beim römischen Rechte.

---

*) S. dieselbe bei Gerlach, Handb. S. 79 f.

**) S. dieselbe bei Gerlach, Handb. S. 80 f.

***) Beide angeführte Verordnungen zählen unter den Hauptmängeln auch das Gestohlensein des Pferdes auf. Dies beruht anscheinend auf einem Mißverständnisse des gemeinen Rechtes, wird übrigens wegen der allgemeinen Haftpflicht für Entwährung (Eviction) eine praktische Bedeutung nicht haben.

†) S. dieselbe bei Gerlach, Handb. S. 89. — Verordnung zur Verbesserung des Justizwesens ꝛc. Art. XL. in der Sammlung Fürstl. Hessischer Landes-Ordnungen ꝛc. in fol. Thl. 6. p. 411 f.

††) S. dieselbe bei Gerlach, Handb. S. 81 f.

Es erhellt aus dem Inhalte der angeführten Verordnungen von selbst, daß die beiden erstern einseitig zu Gunsten der Verkäufer, die beiden letztern aber einseitig zu Gunsten der Käufer von Pferden erlassen worden sind.

§. 25. III. Das preußische Recht.

Weit erheblicher sind die Abweichungen des preußischen Landrechtes *).

Zunächst ergiebt sich aus dem allgemeinen Satze des Landrechtes, wonach der Verkäufer bei freiwilligen Verkäufen die Gefahr der Verschlechterung bis zum Augenblicke der vertragsmäßigen Uebergabe selbstverständlich zu tragen hat (L. R. Th. I. Tit. 5. §§. 320—22. Tit. 11. §§. 95 ff. §. 194), daß derselbe auch für Fehler und Mängel haftet, welche bis zu diesem Augenblicke entstanden sind. Der Käufer hat mithin zur Begründung seines Anspruchs wegen solcher Fehler oder Mängel im allgemeinen zu beweisen, daß dieselben zur Zeit der Uebergabe vorhanden gewesen sind. (L. R. Th. I. Tit. 5. §. 332).

Die Ansprüche des Käufers wegen eines Gewährsfehlers gehen, wie im römischen Rechte, nach seiner Wahl entweder auf Aufhebung des Handels oder aber auf Preisminderung. (Thl. I. Tit. 5. §§. 325—331). Ist jedoch ein Inbegriff von Sachen als solcher verkauft worden, z. B. ein Stamm Schafe als solcher, so soll wegen der Fehlerhaftigkeit eines einzelnen Stückes die Wandlung nur dann statthaben, wenn in Folge jener Fehlerhaftigkeit der vertragsmäßige Gebrauch des Ganzen vereitelt wird, also z. B. wenn der Bock unbrauchbar ist. Sonst, also z. B. wenn eines der weiblichen Thiere fehlerhaft ist, kann nur auf Schadloshaltung geklagt werden. (Thl. I. Tit. 5. §§. 339—341. vgl. §. 342). — Die Wahl zwischen Wandlung und Preisminderung ist bis zum Schlusse der Sache in erster Instanz unbeschränkt. (Allg. G. O. Thl. I. Tit. 5. §§. 21—23. Tit. 10. §. 5 a).

Bei theilweiser Entwährung des verkauften Thieres, z. B. wenn an demselben ein Dritter den Nießbrauch nachweiset, hat der Käufer die Wahl zwischen der Klage auf Gewährleistung und derjenigen auf Wandlung. (L. R. Thl. I. Tit. 11. §§. 164—169. §. 188).

Die Wandlung ist übrigens ausgeschlossen, wenn der Zustand des verkauften Thieres durch Verschulden des Käufers oder durch Zufall so verändert worden ist, daß die Bestimmung und Brauchbarkeit des Thieres, gegenüber dem Zustande seiner Uebergabe, dadurch verändert

---

*) S. dieselben bei Gerlach, Handb. S. 99 ff.

erscheint. (Thl. I. Tit. 5. §§. 327 f.) Verschlechterung und Untergang des Thieres in Folge des Gewährsfehlers hat natürlich der Verkäufer zu vertreten.

Bei der Wandlung werden die Nutzungen, welche der Käufer von dem wandelbaren Thiere gezogen hat oder als guter Wirth hätte ziehen können, aufgerechnet gegen die Zinsen des bereits gezahlten Kaufpreises. (Thl. I. Tit. 11. §. 167). Ist der Kaufpreis dagegen ganz oder theilweise noch rückständig, so scheint dem Käufer die Wahl gegeben werden zu müssen, ob er das Restkaufgeld verzinsen oder aber über die Nutzungen Rechnung legen will *).

Sowohl der Anspruch auf Wandlung als derjenige auf Preisminderung können einredeweis jederzeit geltend gemacht werden. Die Klagen daraus verjähren wegen natürlicher Fehler in sechs Monaten, gerechnet vom Empfange des verkauften Thieres an (Thl. I. Tit. 5. §. 343); wegen des Mangels ausdrücklich zugesagter oder stillschweigend vorausgesetzter juristischer Eigenschaften, z. B. der Freiheit vom Nießbrauchsrechte, aber schon in drei Monaten nach der von dem Mangel erlangten Kenntniß. (das. §. 344.). — Unterbrochen wird übrigens die Verjährung schon durch Niederlegung der Klaganträge auf der Gerichtsschreiberei des Proceßgerichtes, bezw. durch den an den Amtsrichter gerichteten Antrag auf Vorladung des Verkäufers. (Hannov. B. P. O. §. 608. sub. 2).

Besondere Vorschriften sind namentlich noch die folgenden**).

Unbedingt haftet der Verkäufer sowohl für Fehler des Thieres, welche sich innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Uebergabe bei demselben zeigen (s. g. Nachtfehler), als auch für dessen in dieser Frist erfolgten Tod, — falls er nicht nachweiset, daß Fehler oder bezw. Tod erst nach der Uebergabe des Thieres veranlaßt worden seien. (Thl. I. Tit. 11. §. 199. §. 202). Inzwischen steht der Vorzug der rechtlichen Vermuthung hinsichtlich der Nachtfehler dem Käufer nur dann zur Seite, wenn er das Vorhandensein eines solchen gehörig angezeigt hat. (Tit. 11. §§. 200 f).

Gewährsfristen sind aufgestellt:

bei Schweinen für Finnen,
bei Schafen für Pocken,
bei Rindvieh für die französische Krankheit, —

sämmtlich von acht Tagen;

---

*) S. Koch, Allg. Landrecht 2c. mit Kommentar zu Tit. 11. §. 167. cit. Note 12. vgl. Tit. 5. §§. 337 f.

**) S. dieselben bei Gerlach, Handb. S. 99 ff.

bei Pferden für Dämpfigkeit, Herzschlägigkeit, schwarzen Staar, Mondblindheit und Dummkoller — von vier Wochen;
für Räude und Rotz — von vierzehn Tagen,
für wahre Stätigkeit — von vier Tagen.

(Tit. 11. §§. 203. 205. Anhang 1 zum Landrechte v. 11. April 1803. §§. 13. 14).

Dem Verkäufer ist in allen Fällen der Gegenbeweis offen.

§. 26. Schlußbemerkung.

Einer besondern Kritik der einzelnen angeführten particularen Abweichungen vom gemeinen Rechte des Viehhandels in rechtlicher Beziehung bedarf es nach unsern obigen Erörterungen nicht mehr.

Dagegen ist hier im Ganzen noch auf einen Punct hinzuweisen.

Durch jene Particularvorschriften wird in einzelnen Landestheilen eine große Mannigfaltigkeit des Rechtes hervorgerufen. So gelten z. B. innerhalb der Fürstenthümer Göttingen und Grubenhagen die calenbergische Verordnung von 1697, die hessische von 1767, die hildesheimische von 1784 (im vormaligen Amte Hunnesrück) und das preußische Recht (auf dem Eichsfelde). Es kann hieraus offenbar sehr leicht Irrthum über die Anwendung des einzelnen Rechtes eintreten. Schlimmer aber noch ist es, daß bei solchen Zuständen dem Verkehre selbst die Möglichkeit abgeschnitten ist, die Verkehrtheiten der Gesetze auszugleichen. Gölte in einem großen abgeschlossenen Lande z. B. die hildesheimsche Verordnung allein, so würde die gewiß ganz ungerechtfertigte Strenge, womit hiernach der Verkäufer haftet, dadurch sich von selbst wenigstens einigermaßen wieder gut machen, daß derselbe für die ihm durch das Gesetz aufgebürdete Gefahr sich mittels einer entsprechenden Erhöhung des Preises deckte. Dies erscheint aber da ganz unthunlich, wo auf einem kleinen und durchaus unselbständigen Verkehrsgebiete der hildesheimsche Verkäufer mit dem calenbergischen, lüneburgischen, preußischen Verkäufer concuriren muß. Denn hier bestimmt eben jene Concurrenz die Preise; und dabei muß jedenfalls derjenige Verkäufer leiden, dessen rechtliche Haftung strenger bestimmt ist, als die Haftung der übrigen. Dieser Uebelstand wird aber um so fühlbarer werden, je mehr der einzelne Verkäufer auch auf seinem heimischen Gebiete der Concurrenz auswärtiger Verkäufer ausgesetzt ist; je mehr sich m. a. W. der Pferdehandel überhaupt ausbreitet.

So ist es denn gewiß schon um der Rechtsgleichheit willen dringend zu wünschen, daß die Königliche Regierung recht bald dazu schreite, der Stände-Versammlung des Königreiches den Entwurf eines Landesgesetzes vorzulegen, welches auf der Grundlage der heutigen Thierarzneiwissenschaft das Recht der Gewährsfehler beim Viehhandel feststelle.

Das Verhältniß der Entnahme und der Wiederzufuhr von Kali und Phosphorsäure in der Ackerwirthschaft der Domaine Ohsen.

Vom Landes-Oeconomie-Rath Spangenberg.

Die Arbeit, welche hier zur Veröffentlichung gelangt, wurde ursprünglich lediglich zu dem Zwecke unternommen, um darüber klar zu werden, in welchem Maaße in jedem der verschiedenen auf der Domaine Ohsen eingeführten Fruchtfolgesysteme die in dem Wirthschaftsplane vorgesehenen und auf empirischen Wege festgestellten Düngungen wirklich Ersatz gewährten an den beiden, für die Fruchtbarerhaltung der Ohsener Ackerländereien in erster Linie stehenden, mineralischen Pflanzennährstoffen: dem Kali und der Phosphorsäure. Es war dabei das treibende Princip weniger die Besorgniß, daß unzureichender Ersatz gewährt würde, als der Wunsch zu ermitteln, nachdem die eigene Düngerproduction in der Wirthschaft eine normale Höhe erreicht hatte, ob in dem seit einer Reihe von Jahren geschehenen Zukauf käuflicher Düngemittel, nicht Einschränkungen, und event. welche statthaft seien.

Wenn gleich in der vorliegenden Arbeit somit ein specifisch privater Zweck verfolgt wird, auch der Verfasser sich in vollstem Maaße bewußt ist, daß dieselbe auf vollständige Genauigkeit nicht Anspruch machen kann, indem die in die Berechnung gezogenen Werthe nur annähernde sind, so glaubte derselbe sie doch aus mehreren Rücksichten seinen Fachgenossen nicht vorenthalten, und sie veröffentlichen zu sollen.

Es ist nemlich die Art und Weise der Berechnung eine abweichende von den bisher veröffentlichten Ermittelungen der Ausfuhr und des Wiederersatzes an mineralischen Pflanzennährstoffen in einer bestimmten Wirthschaft. Es liefert eine Berechnung, wie sie in dem folgenden angestellt wird, allein praktisch brauchbare Resultate und dürfte sich mithin zur Nachahmung empfehlen in allen solchen Fällen, wo die zu einer Wirthschaft gehörenden Ackergrundstücke in mehr als eine einzige

Fruchtfolge gelegt sind, und wo es darauf ankommt zu wissen, wie Entnahme und Ersatz in jedem besonders bewirthschafteten Complexe sich verhalten. Endlich ergeben sich auch in der That in manchen Beziehungen Anhaltspunkte zu Folgeschlüssen von allgemeiner praktischer Bedeutung.

Der eingeschlagene Weg der Ermittelung ist folgender.

Es sind zwei separate Berechnungen für jeden in besonderer Fruchtfolge liegenden Ackercomplex aufgestellt. Die eine, um zu ermitteln, was die wirklich gewonnenen Gesammt-Durchschnittsernten eines vollständigen Turnus dem betreffenden Complexe an Kali und Phosphorsäure entnehmen. Die zweite, um zu erfahren, was die sämmtlichen in dem vollständigen Turnus thatsächlich den resp. Schlägen gegebenen Düngungen von diesen Stoffen wieder zuführen. Es wird auf diese Weise nicht nur eine allgemeine Uebersicht erreicht, wie für den ganzen Turnus Entnahme und Wiederzufuhr sich verhalten, sondern man ist auch im Stande zu beobachten, ob die Vertheilung der Düngungen auf die resp. Schläge eine richtige ist, d. h. ob für den Bedarf jeder einzelnen Fruchtart in der Reihe, wie sie folgt, zureichend gesorgt ist. Letzteres ist ein Moment, welches von großer practischer Bedeutsamkeit werden kann, wenn es sich darum handelt festzusetzen, wann und in welcher Stärke eine Düngung zu geben ist.

Der Gehalt der verschiedenen Ernteerzeugnisse an Kali und Phosphorsäure ist nicht durch directe Analysen ermittelt, sondern es sind theils die analytischen Ergebnisse benutzt worden, welche sich in der von dem verstorbenen Dr. Rautenberg entworfenen Tabelle (dies. Journal N. F. Band. 8 pag. 216) verzeichnet finden, und theils, wo diese Tabelle Angaben nicht enthielt, wie in Bezug auf die verschiedenen Stroharten etc., der Berechnung die in einer von der Versuchsstation Weende dem Verfasser mitgetheilten Vervollständigung der Rautenbergischen Arbeit gegebenen Daten zu Grunde gelegt. Nach den Mittheilungen der Versuchsstation Weende enthalten nemlich:

	100 Pfd. des Strohs ꝛc.			100 Pfd. der Asche	
	Asche	Kali	Phosphorsäure	Kali	Phosphors.
Weizenstroh . .	5,6	0,8	0,3	14,9	4,6
— = kaff . .	10,7	1,0	0,5	9,1	4,3
Haferstroh . . .	4,8	0,9	0,3	19,5	5,0
— = kaff .	7,3	0,6	0,3	8,7	3,9
Roggenstroh . .	3,2	0,6	0,1	17,2	3,8
— = kaff .	7,5	—	0,2	—	2,7
Gerstenstroh . .	5,5	0,7	0,3	12,0	6,0
— = kaff .	12,9	0,6	0,2	4,5	1,6
Erbsenstroh . .	6,2	1,2	0,4	18,7	6,2
Bohnenstroh . .	6,1	3,2	0,4	53,1	7,2
Wickenstroh . .	5,0	1,8	0,3	35,5	5,5
Rapsstroh	4,5	0,8	0,3	18,4	7,3
Runkelrübenblätter	1,8	0,4	0,1	21,2	4,7

Für den Gehalt des zur Verwendung gelangenden Hofdüngers an Kali und Phosphorsäure glaubte der Verfasser sich nicht mit den Rautenbergschen Angaben, wonach 100 Pfd. Hofmist bei 72,6 Feuchtigkeit 0,698 Kali und 0,256 Phosphorsäure enthalten sollen, begnügen zu dürfen, sondern durch eine directe Berechnung denselben feststellen zu müssen, um zutreffendere Resultate zu erzielen.

Es forderten hiezu gewichtige Gründe auf. Bei der Ohsener Viehhaltung wird nemlich im ausgedehnten Maaße einestheils Viehmästung, anderntheils Aufzucht zum Verkauf getrieben. Es werden erhebliche Quantitäten zugekaufter Futtermittel: Oelkuchen, Gerste, Bohnen ꝛc. neben den in der Wirthschaft gewonnenen in der Viehhaltung verwendet. Es geht die Düngerbereitung vor sich in einer überdachten, von allen Seiten völlig geschlossenen Miststätte, deren Boden mit einem gänzlich undurchlassenden Thonmergel ausgepumpt ist, und wird der Dünger sämmtlicher Viehgattungen, mit Ausschluß der Schafe, in diese Miste schichtweise geschafft, alle paar Tage mit Gips überstreuet und dadurch befähigt, fast die gesammte gewonnene Jauche in sich aufzunehmen, so daß fast die ganze Jauche mit dem Mist verbunden auf den Acker gefahren wird.

Um nun mit einiger Sicherheit den Gehalt des Ohsener Düngers an Kali und Phosphorsäure zu bestimmen, sind Berechnungen zugelegt worden, welche Quantitäten von diesen beiden Stoffen nach den oben gedachten analytischen Zusammenstellungen in sämmtlichen zur Verfütterung und zur Einstreu gelangenden Materialien enthalten sind; es wird dann von der gefundenen Summe in Abzug gebracht, was an Kali und

Phosphorsäure durch die Ausfuhr von Vieh und thierischen Producten und durch Verluste, wie beim Weidegang, bei der Arbeit der Pferde u. s. w. absorbirt wird, mithin nicht in den Dünger gelangt, und es wird schließlich der Rest dividirt durch die speciell ermittelte Centnerzahl des überhaupt zur Ausfuhr gelangenden Düngers.

Nachdem somit das befolgte Verfahren in seinen Grundzügen dargelegt ist, mögen der Mittheilung der einzelnen Berechnungen selbst einige zum besseren Verständniß der in Frage kommenden Verhältnisse nothwendige Erläuterungen vorausgehen.

Die Domaine Ohsen hat nach der im Herbst 1862 ausgeführten Verkoppelung, wobei der größere Theil des ursprünglichen Areals nicht alterirt worden, einen Grundbesitz von

1707 Morgen 80 □Ruthen

und zwar

Bauplätze und uncultivirbare Flächen	=	12 Morg.	2 Rthn.
Gärten	=	20 "	21 "
Ackerland	=	1478 "	18 "
Wiesen	=	110 "	62 "
Weiden	=	82 "	24 "
Fischteiche	=	4 "	12 "
	Zusammen	1707 Mrg.	80 Rth.

Von den 1478 Mgr. 18 Rth. Ackerland sind an kleine Leute verafterpachtet

ca. 72 Mrg. 78 Rth.

so daß 1405 " 60 " für den Haushalt bewirthschaftet werden.

Obgleich bis auf einen Complex von 127 Mrg. 60 Rth. das gesammte Ackerareal in einem einzigen zusammenhängenden und durch keine fremden Grundstücke getrennten Plan liegt, geboten die Verhältnisse dasselbe in mehrere Abschnitte zu zerlegen, und für jeden eine besondere ihm angemessene Fruchtfolge einzurichten. Es würde zu weit führen hier die Gründe zu entwickeln, welche bei der Bildung der einzelnen Abschnitte und der Einrichtung der Fruchtfolgen für jeden derselben maßgebend gewesen sind, und dürfte eine Beschränkung geboten sein auf die Anführung des Factums mit einer ganz kurzen Skizzirung der Eigenthümlichkeiten eines jeden Abschnitts.

Die gedachten 1405½ Morgen Ackerland liegen in den folgenden Complexen, und werden bewirthschaftet wie folgt:

I. Der Tündernerangerplan, groß 127½ Morgen, ebene Fläche des Weserthals mit vorherrschend tiefgründigem Thonboden, mit fast keinem Gehalt an Kalk.

5 Schläge à $25^{1}/_{2}$ Morgen.

Schlag 1. Wickengemenge zum Grünabfuttern.
" 2. Raps.
" 3. Weizen.
" 4. Runkelrüben.
" 5. Schottischer Hafer (blackoats).

II. Das Hoffeld, groß 120 Morgen, wie der Name besagt in unmittelbarem Anschluß an das Hauptgehöft, in ebener Lage, milder Schlickboden mit Grandunterlage.

4 Schläge à 30 Morgen.

Schlag 1. Runkelrüben.
" 2. Sommerweizen (fern wheat).
" 3. $^{1}/_{2}$ Mais, $^{1}/_{2}$ Kartoffeln.
" 4. Winterweizen.

III. Das Hauptfeld, groß 480 Morgen meistentheils eben oder schwach hängend; Lehmboden mit undurchlassendem Untergrunde, vor dem Drainiren sehr naß und kalt, hat durch diese Melioration und durch das Mergeln in diesen Beziehungen sich wesentlich geändert, eignet sich immer aber noch nicht für größere Wärme bedürfende Früchte als: Runkelrüben, Mais und dergl.

4 Schläge à 120 Morgen.

Schlag 1.	40 Morgen Lein		für die Leute.
	20 " Kartoffeln		
	30 " Kartoffeln.		
	30 " Steckrüben.		
" 2.	60 " Roggen.		
	60 " Hafer.		
" 3.	60 " Erbsen.		
	60 " rother Mähe-Klee.		
" 4.	120 " Weizen.		

IV. Das Feld unter dem Holze, groß 220 Morgen. Abhänge von mit Buchen und Eichenforsten bestandenen Bergen; der Boden Flottlehm von großer Mächtigkeit, durch Drainiren und Mergeln sehr tragfähig gemacht, aber für Hackfruchtbau nicht geeignet, weil die Benutzung von Maschinen bei der abhängigen Lage nicht möglich, die Arbeiterverhältnisse aber den Hackfruchtbau mit Bearbeitung durch menschliche Hände nicht gestatten.

5 Schläge à 44 Morgen.

Schlag 1. Futterroggen und Wickengemenge zum Grünabfuttern.
" 2. $^{1}/_{2}$ Raps, $^{1}/_{2}$ Avehl (Winterrübsen).

Schlag 3. Weizen.
„ 4. $1/2$ Rauhzeug (Bohnen und graue Erbsen), $1/2$ rother Mäheklee.
„ 5. Weizen.

V. Das Bergfeld, groß 360 Morgen, bereits durch den Namen characterisirt mit dem dem Keuper eigenthümlichen wechselnden Untergrunde und ursprünglich sehr flacher Krume, lag früher meistens in Weide und ist erst durch eine sehr mühevolle Tiefcultur nach vorangegangener Bemergelung und Drainirung in ein einträgliches Feld verwandelt, durch die Lage und die Arbeiterverhältnisse aber nicht geeignet für Hackfruchtbau.

6 Schläge à 60 Morgen.

Schlag 1. $1/2$ Raps, $1/2$ Roggen.
„ 2. $1/2$ Weizen, $1/2$ Hafer.
„ 3. $1/2$ Rauhzeug, $1/2$ Erbsen.
„ 4. Roggen.
„ 5. $1/2$ rother Klee mit Gras, $1/2$ weißer Klee mit Gras.
„ 6. Weide.

VI. Das Feld im Bruche, groß 98 Morgen. Das äußerste Ende der Domanial-Feldmark, ehemaliger Forstgrund und Außenweide, und erst zu Ackerland aptirt, zum größten Theile mit Untergrund von blauem Thon, zum Theil auch Mergelboden, sehr quellig und kalt; würde ohne sorgfältigste Drainirung zur Cultur gar nicht haben herangezogen werden können.

7 Schläge à 14 Morgen.

Schlag 1. Raps.
„ 2. Weizen.
„ 3. Rauhzeug.
„ 4. Roggen.
„ 5. Klee- und Grasgemenge.
„ 6. } Weide.
„ 7. }

Es werden demnach in Summa gebaut:

Oelsaaten: 25½+44+30+ 14 Morgen	=113½ Mrg.
Lein	= 40 "
Winterweizen: 25½+30+120+44+44+30+14M.	=313½ "
Sommerweizen	= 30 "
Roggen: 60+30+60+14 M.	=164 "
Hafer: 25½+60+30 M.	=115½ "
Erbsen: 60+30 M.	= 90 "
Rauhzeug: 22+30+14 M.	= 64 "
Kartoffeln: 15+50 M.	= 65 "
Runkelrüben: 25½+30	= 55½ "
Steckrüben	= 30 "
Mais	= 15 "
Wickengemenge: 25½+44 M.	= 69½ "
Klee und Kleegras: 60+22+60+14 M.	=156 "
Außerdem liegen in Weide: 60+14+14 M. . . .	= 84 "
Zusammen wie oben	= 1405½ Morgen.

Unter Zugrundelegung der durchschnittlichen Ernteerträge sind auf nachfolgender Tabelle die der Viehhaltung aus der Wirthschaft zur Verfügung stehenden Futter- und Streumittel zusammengestellt.

Es werden gewonnen:

Ertrag von 110 Morgen Wiesen à 30 Ctn. . . . .

I. Im Tünderanger-Complexe.

Schlag I. $25^1/_2$× 30 Ctn. Wickengemenge . . . .
" II. $25^1/_2$× 18 " Saatstroh ꝛc. . . . .
" III. $25^1/_2$× 24 " Weizenstroh ꝛc. . . . .
" IV. $25^1/_2$×230 " Runkelrüben à 13% Trockensubstanz
und 100 " Blätter — 10% do. } . . . .
" V. $25^1/_2$× 22 " Haferstroh cc. . . . .

II. Im Hoffelde.

Schlag I. 30×250 Ctn. Runkeln à 13% Trockensubst. u. 100 C. Blätter à 10% Trs.
" II. 30× 20 " Sommerweizenstroh und Abfälle . . . .
" III. 15× 80 " Kartoffeln à 25% Trockensubstanz
15×160 " Mais à 20% Trockensubstanz } . . . .
" IV. 30× 24 " Weizenstroh . . . .

III. Im Hauptfelde.

Schlag I. 30× 90 Ctn. Kartoffeln à 25% Trockensubstanz . . . . . .
30×180 " Steckrüben à 14% Trockensubstanz . . . . . .
(Die Blätter werden nur abgehütet)
" II. 60× 26 Ctn. Roggenstroh und Abfälle . . . .
60× 22 " Haferstroh und Abfälle . . . .
" III. 60× 40 " Kleeheu . . . .
60× 20 " Erbsenstroh und Abfälle . . . .
" IV. 120× 22 " Weizenstroh und Abfälle . . . .

IV. Im Felde unter dem Holze.

Schlag I. 22× 18 Ctn. Rapsstroh und Abfälle 396 C. . . . . . .
× 14 " Rübsenstroh und Abfälle 308 " . . . .
" II u. IV. 88× 22 " Weizenstroh und Abfälle . . . .
" III. 22× 35 " Kleeheu . . . .
22× 24 " Rauhzeuchstroh und Abfälle . . . .
" V. 44× 25 " Wickgemenge Trockensubstanz . . . .

V. Im Bergfelde.

Schlag I. 30× 18 Ctn. Saatstroh und Abfälle. . . . .
30× 24 " Roggenstroh und Abfälle . . . .
" II. 30× 20 " Weizenstroh und Abfälle . . . .
30× 18 " Haferstroh und Abfälle . . . .
" III. 30× 16 " Erbsenstroh und Abfälle . . . .
30× 22 " Rauhzeugstroh und Abfälle . . . .
" IV. 60× 24 " Roggenstroh und Abfälle. . . . .
" V. 60× 30 " Kleeheu . . . .

VI. Im Bruchfelde.

Schlag I. 14× 18 Ctn. Saatstroh und Abfälle . . . .
" II. 14× 18 " Weizenstroh und Abfälle. . . . .
" III. 14× 22 " Rauhzeugstroh und Abfälle . . . .
" IV. 14× 22 " Roggenstroh und Abfälle . . . .
" V. 14× 30 " Kleeheu . . . .

in Summa

Abzug für Verluste auf den Wegen, den Höfen u. s. w. und für Abfälle, welche in den Wiesencompost kommen und dem Ackerlande damit entgehen, 1% . . . .

Es bleiben übrig zur Verwendung

Anm. Die Kartoffeln sind nur der Vollständigkeit halber aufgeführt, es ist der Küchenbedarf und die Einsaat nicht abgesetzt und werden davon nur gewisse Quantitäten für die Schweinehaltung verfuttert.

Stroh u. Abfälle von Saat	Stroh u. Abfälle von Weizen	Stroh u. Abfälle von Roggen	Stroh u. Abfälle von Hafer	Stroh u. Abfälle von Erbsen	Stroh u. Abfälle von Rauhzeug	Kartoffeln Trockensubstanz	Runkelrüben Trockensubstanz	Runkelnblätter Trockensubstanz	Steckrüben Trockensubstanz	Mais Trockensubstanz	Wickgemenge	Kleeheu	Wiesenheu
Ctn.	Ctn.	Ctn.	Ctn.	Ctn.	Ctn.	Ctn.	Ctn.	Ctn.	Ctn.	Ctn.	Ctn.	Ctn.	Ctn.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3300
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	765	—	—
459	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	612	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	762	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	255	—	—	—	—	—
—	—	—	561	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	975	300	—	—	—	—	—
—	600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	300	—	—	—	480	—	—	—
—	720	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	675	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	756	—	—	—	—
—	—	1560	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1320	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2400	—
—	—	—	—	1200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
704	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1936	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	770	—
—	—	—	—	—	528	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1100	—	—
540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	720	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	480	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	660	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1800	—
252	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	252	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	308	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	308	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	420	—
1955	7360	4028	2421	1680	1496	975	1737	555	756	480	1865	5390	3300
20	74	40	24	17	15	10	17	6	8	5	19	54	33
1935	7286	3988	2397	1663	1481	965	1720	549	748	475	1846	5346	3267

An Vieh werden auf der Domaine gehalten:

1. Pferdevieh. 24 Ackerpferde; 4 Kutsch- und Reitpferde; 8 Fohlen der verschiedenen Jahrgänge.

2. Rindvieh. Der Milchviehstapel von 55 Stück incl. 3 Deputatkühe und 2 Bullen; — 8 Stück Zugochsen, welche im Januar, Februar angekauft, und nach Beendigung der Herbstarbeiten fettgemacht und wieder verkauft werden; — ein Jungviehstapel von 50—60 Stück. Es werden nämlich im Durchschnitt 36 Kälber jährlich aufgezogen und mit einem Alter von 18 bis 20 Monaten fett an den Schlachter verkauft, und ist daher der durchschnittliche Bestand 50—60 Stück in den verschiedenen Altersclassen. Endlich während 20 Wochen des Winters 20 Stück Mastvieh.

3. Schaafe. 1100 Stück alte und 450 Stück Lämmer.

4. Schweine. 38 Stück alte Sauen und 2 alte Kempen; 8 Stück junge Sauen und 1 junger Kempe; 14 Stück Mastschweine, große Fasel; 14 Stück Schlachteschweine, mittel Fasel; und die entsprechende Zahl Ferkel, welche größtentheils als Absatzferkel verkauft werden.

Das Federvieh kommt nicht in Betracht, da der von diesem producirte Dünger in den Gärten verwendet wird.

Es folgen nunmehr die Nachweisungen darüber, was jede dieser einzelnen Viehgattungen an Futter- und Streumaterialien consumirt; was diese Materialien an Kali und Phosphorsäure enthalten, welche Quantitäten von Dünger resultiren, und was nach Abzug des nicht in den Dünger Gelangenden die Summe des in dem Dünger enthaltenen Kali nnd der Phosphorsäure betragen muß.

Nachweisung der durch die Ohsener Pferdehaltung in Anspruch genommenen Futter- und Streu-Materialien, des Gehalts derselben an Kali und Phosphorsäure, so wie Ermittelung des daraus producirten Düngers und dessen Gehalts an den gedachten Stoffen, unter Berücksichtigung der Verluste während der Arbeit rc. der Pferde.

Tägliche Futter- und Streu-Ration der Pferde.	Summa des Jahresverbrauchs an Ctn. Hafer	Bohnenschrot	Heu	Roggenstroh zu Heckſel	Rees v. div. Stroh	Streustroh	Summa Trockensubstanz
24 Ackerpferde erhalten unter Berücksichtigung der Abzüge während des Winters rc. im Durchschnitt pro Tag à Stück: 13 Pfd. Hafer, 5 Pfd. Bohnenschrot, 5 Pfd. Heu, 7 Pfd. Roggenstroh zu Heckſel und zur Streu 5 Pfd.	1139	438	438	613	—	438	3066
4 Pferde für Kutsch- und Reitdienst erhalten pro Tag per Stück 15 Pfd. Hafer, 6 Pfd. Heu, 6 Pfd. Roggenstroh zu Heckſel und zur Streu 5 Pfd.	216	—	$86^1/_2$	$86^1/_2$	—	73	462
2 einjährige Fohlen erhalten im Durchschnitt $4^1/_2$ Pfd. Hafer, 4 Pfd. Heu 2 Pfd. Stroh	33	—	29	$14^1/_2$	—	—	$76^1/_2$
4 zwei und dreijährige Fohlen erhalten durchschnittlich 18 Pfd. Rees von diversen Früchten bei deren Normirung die Grünfütterung im Sommer berücksichtigt ist	—	—	—	—	259	—	259
2 vierjährige Fohlen erhalten 7 Pfd. Hafer, 6 Pfd. Heu und 7 Pfd. Stroh zu Heckſel	51	—	44	51	—	—	146
Streubedarf für 8 Fohlen à 5 Pfd. per Stück . . .	—	—	—	—	—	146	146
Für 36 Stück Pferdevieh Summa Bedarf	1439	438	$597^1/_2$	765	259	657	$4155^1/_2$
In Berücksichtigung daß bei dem Mangel an technischen Betrieben, bei der Benutzung der vor dem Hofe fließenden Weser zur Abfuhr des Korns rc. wenig Reisefuhren vorkommen, und daß die Domanialländereien größtentheils in einem ungetrennten Plan liegen, ist der Düngerverlust incl. der Ausfuhr der mineralischen Stoffe durch den Verkauf von jährlich 2 Pferden pro maximo zu veranschlagen auf $^1/_5$	288	88	$119^1/_2$	153	52	131	$831^1/_2$
Es kommen also zur Dünger Berechnung	1151	350	478	612	207	526	3324

Diese 3324 Ctn. trockene Substanz liefern an Mist = 6648 Ctn. und sind in demselben enthalten

		Kali Pfd.	Phosphorsäure Pfd.
der Gehalt von 1151 Centner Hafer	à 0,38 Kali „ 0,48 Phosphorsäure	437	552
von 350 „ Bohnenschort	à 1,16 Kali „ 1,37 Phosphorsäure	406	479
von 478 „ Heu	à 1,55 Kali „ 0,9 Phosphorsäure	741	430
von 612 „ Roggenstroh	à 0,6 Kali „ 0,1 Phosphorsäure	367	61
von 207 „ Rees von verschiedenen Früchten, obgleich jedenfalls von besserer Zusammensetzung doch der Einfachheit wegen und da das Gesammtresultat des Gehalts des Düngers aller Viehgattungen dadurch nicht alterirt wird, nur Roggenstroh gleichgesetzt	à 0,6 Kali „ 0,1 Phosphorsäure	124	21
von 526 Ctn. Streustroh, ebenfalls gleich Roggenstroh gesetzt	à 0,6 Kali „ 0,1 Phosphorsäure	316	53
demnach mindestens in Summa		2391	1596

Nachweisung der für die **Rindviehhaltung** verbrauchten Futter- und Streumittel, Ermittelung der darin enthaltenen Quantitäten Kali und Phosphorsäure, Berechnung des von dem Rindvieh producirten Düngers und dessen Gehalts an Kali und Phosphorsäure nach Absatz der von diesen Stoffen durch den Verkauf von Vieh, Milch 2c. und durch Verluste ausgeführten Mengen.

Die Nachfolgenden Categorien Vieh erhalten:	Milch Ctn.	Leinkuchen Ctn.	Saatkuchen Ctn.	Hafer Ctn.	Gerstenschrot Ctn.	Bohnenschrot Ctn.	Steckrüben Trockensubstanz Ctn.	Runkelrüben Trockensubstanz Ctn.	Runkelnblätter Trockensubstanz Ctn.	Mais Ctn.	Wickgemenge Ctn.	Wiesenheu Ctn.	Kleeheu Ctn.	Erbsenstroh Ctn.	Rauhzeugstroh Ctn.	Haferstroh Ctn.	Weizenstroh Ctn.	Roggenstroh Ctn.	Saatstroh Ctn.	Trocken-Substanz Ctn.
8 Stück **Zugochsen**, jedes Jahr in Jan./Febr. angekauft, getrieben bis zu Beendigung der Herbstackerarbeiten bis Anfang Decbr., dann gemästet und Januar, Febr. fett verkauft. 150 Tage Grünfutter à 25 Pfd. Grünfutter-Trocken-Substanz, 4 Pfd. Haferstroh, 3 Pfd. Bohnenschrot pro Tag und Stück	—	—	—	—	—	36	—	—	—	—	150	—	150	—	—	48	—	—	—	384
140 Tage Trockenfutter à Tag u. Stück 32 Pfd. Trocken-Substanz als: 60 Pfd Steckrüben à 14 Proc. Trockensubstanz 4 Pfd Leinkuchen, 3 Pfd. Bohnenschrot, 19 Pfd. Heckfel von Erbsen und Rauhzeug, Weizenkaff und Haferstroh	—	45	—	—	—	34	94	—	—	—	—	—	—	20	20	120	25	—	—	358
75 Tage Trockenfutter (die frisch gekauften Ochsen bis an das Grünfutter) à 30 Pfd. Trocken-Substanz pro Stück pro Tag als: 55 Pfd. Runkeln, 3 Pfd. Saatkuchen, 3 Pfd. Bohnenschrot, und 17 Pfd. Heckfel in der Zusammensetzung wie oben.	—	—	18	—	—	18	—	43	—	—	—	—	—	12	12	65	12	—	—	180
Die 8 Stück Zugochsen erhalten also jährlich	—	45	18	—	—	88	94	43	—	—	150	—	150	32	32	233	37	—	—	922
Dieselben Arbeiten ca. 240 Tage und verlieren auf d. Wegen an Dünger 1/15	—	3	1	—	—	6	6	3	—	—	10	—	10	2	2	16	2	—	—	61
Bleiben mithin z. Düngerproduction.	—	42	17	—	—	82	88	40	—	—	140	—	140	30	30	217	35	—	—	861

Die nachfolgenden Categorien erhalten	Milch mit 12 Proc. trockner Substanz Ctn.	Leinkuchen Ctn.	Saatkuchen Ctn.	Hafer Ctn.	Gerstenschrot Ctn.	Bohnenschrot Ctn.	Steckrüben Trockensubstanz 14 % Ctn.
Transport . . .	—	42	17	—	—	82	88
Sie gebrauchen an Streustroh à 7 Pfd. pro Tag und Stück	—	—	—	—	—	—	—
Der Zuchtviehstapel von 55 Stück einschließlich 2 Bullen und 3 Deputatkühe erhält bei reiner Stallfütterung 200 Tage Grünfutter à 28 Pfd. Trocken-Substanz Grünfutter, und 4 Pfd. Haferstroh	—	—	—	—	—	—	—
165 Tage Trockenfutter à 30 Pfd. Trocken-Substanz als: 55 Pfd. Runkeln à 13 Proc. Trocken-Substanz, 3 Pfd. Saatkuchen, $2^1/_2$ Pfd. Gerstenschrot und $17^1/_2$ Pfd. Heckſel von Kaff von Rauhzeug, Erbsen, Weizen und von Haferstroh	—	—	270	—	225	—	—
An Streustroh pro Stück u. Tag 10 Pfd. = 2007 Ctn.	—	—	—	—	—	—	—
20 Stück Mastvieh von durchschnittl. 1050 Pfd. Lebend-Gewicht erhalten durchschnittlich während 20 Wochen 32 Pfd. Trocken-Substanz pro Tag u. Stück, als 60 Pfd. Steckrüben à 14 Proc. Trocken-Substanz, 4 Pfd. Leinkuchen, 3 Pfd. Bohnenschrot, 18 Pfd. Heckſel in obiger Zusammensetzung	—	112	—	—	—	84	234
und zur Streu 10 Pfd.	—	—	—	—	—	—	—
Der Jungviehstapel, bestehend aus durchschnittlich 50 bis 60 Häuptern der verschiedenen Altersclassen, welche dadurch resultiren, daß jährlich 36 Kälber aufgezogen, und in dem Alter von 18 bis 20 Monaten fett an den Schlachter verkauft werden. Nach den Wirthschafts-Notizen consumirt dieser Stapel die folgenden Materialien	62	150	40	32	54	140	—
und an Streustroh im Durchschnitt 5 Pfd. pro Stück u. Tag	—	—	—	—	—	—	—
Das Jungvieh befindet sich in sogenannten Laufställen jede Abtheilung für sich, und hat jede Abtheilung vor ihrem Stall einen geschlossenen Hof.							
Für die Rindviehhaltung werden also im Ganzen erfordert	62	304	327	32	279	306	322

Runkelrüben Trocken-Substanz 13 Proc. Ctn.	Runkelblätter Trocken-Subst. 10 Proc. Ctn.	Mais als trocken gerechnet 20 Proc. Trocken-Subst. Ctn.	Wickgemenge als trocken angesetzt Ctn.	Wiesenheu Ctn.	Kleeheu Ctn.	Erbsenstroh Ctn.	Rauhzeugstroh Ctn.	Haferstroh Ctn.	Weizenstroh Ctn.	Roggenstroh Ctn.	Saatstroh Ctn.	Trocken-Substanz Summa Ctn.
40	—	—	140	—	140	30	30	217	35	—	—	861
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	104	100	204
—	460	475	1065	—	1080	—	—	440	—	—	—	3520
650	—	—	—	—	—	200	200	1000	190	—	—	2735
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	440	1567	2007
—	—	—	—	—	—	44	41	419	—	—	—	934
	—	—	—	—	—	—	—	—	284	—	—	284
492	89	—	631	500	1543	64	40	305	—	—	—	4142
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	732	268	1000
1182	549	475	1836	500	2763	338	311	2381	509	1276	1935	15687

Die für die Rindviehhaltung verwendeten 15687 Ctn. Trocken-Substanz an Futter und Streumaterialien gewähren = 31374 Ctn. Rindviehmist.

In diesen Substanzen sind enthalten:

		Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
518 Ctn. Milch . . à	0,18 Kali 0,2 Phosphorsäure =	93	104
(62 Ctn. Trocken-Substanz entsprechen à 12 Proc. = 518 Ctn. Milch.)			
304 Ctn. Leinkuchen . à	1,44 Kali 2,19 Phosphorsäure =	438	666
327 " Saatkuchen . à	1,36 Kali 2,06 Phosphorsäure =	445	674
32 " Hafer . . à	0,38 Kali 0,48 Phosphorsäure =	12	15
279 " Gerste . . à	0,4 Kali 0,8 Phosphorsäure =	112	223
306 " Bohnen . . à	1,6 Kali 1,37 Phosphorsäure =	490	419
322 " Steckrüben Trocken-Substanz = 2300 Ctn. Steckrüben . . à	0,3 Kali 0,1 Phosphorsäure =	690	230
1182 Ctn. Runkelrüben Trocken-Substanz = 9090 Ctn. Runkelrüben . à	0,36 Kali 0,06 Phosphorsäure =	3272	545
549 Ctn. Runkelnblätter Trocken-Substanz = 5490 Ctn. frische Blätter . à	0,4 Kali 0,1 Phosphorsäure =	2196	549
475 Ctn. Mais Trocken-Substanz, Ertrag von 15 Morgen wurden in der Berechnung Hoffeld Schlag III herangezogen, in Ermangelung analytischer Bestimmungen, = 1200 Ctn. Kartoffeln . . à	0,7 Kali 0,17 Phosphorsäure =	840	204
1386 Ctn. Wickgemenge werden nach einem Durchschnitt in der Berechnung Tünderanger Schlag I u. Holzfeld Schlag V herangezogen . . . . . à	0,52 Kali 0,75 Phosphorsäure =	721	1039
	Latus	9309	4668

				Kali Pfd.	Phosphorsäure Pfd.
			Transport	9309	4668
500 Ctn. Wiesenheu	. à	1,55 Kali 0,9 Phosphorsäure	=	755	450
2763 „ Kleeheu	. . à	1,04 Kali 0,6 Phosphorsäure	=	2874	1658
338 „ Erbsenstroh	. à	1,2 Kali 0,4 Phosphorsäure	=	406	135
311 „ Rauhzeugstroh	à	3,2 Kali 0,4 Phosphorsäure	=	995	124
2381 „ Haferstroh	. à	0,8 Kali 0,3 Phosphorsäure	=	1905	714
509 „ Weizenstroh	. à	0,85 Kali 0,35 Phosphorsäure	=	433	178
1276 „ Roggenstroh	à	0,6 Kali 0,1 Phosphorsäure	=	766	128
1935 „ Saatstroh	. . . à	0,8 Kali 0,3 Phosphorsäure	=	1548	580
			in Summa	18991	8635

Von dem ermittelten Gehalte von . . . .

kommen in Abzug der Gehalt der Ausfuhrproducte als:

50 Stück Milchkühe, geben im Durchschnitt à Stück 8 Quart Milch à 2 Pfd., im Jahr zusammen . . . . 2920 Ctn. Milch

Es gehen davon ab:
den Kälbern verfütterte . . . . . 518 Ctn.
den Schweinen verfütterte . . . . 850 „ zus. 1368 do.

Es bleiben zur Ausfuhr mithin . . . . . . 1552 Ctn. Milch

50 Stück Kühe liefern durchschnittlich im Jahre 55 Kälber
davon werden gewöhnt . . . . 36 Stück,

und bleiben zum Schlachten und zum Verkauf 19 Kälber, durchschnittlich wiegend 110 Pfd. per Stück; abgerundet 20 Ctn. Kälber . . .

8 Stück Zugochsen und 20 Stück Mastvieh, welche ausgewachsen gekauft werden, gewinnen durch die Mast, und werden mit einem höheren Lebendgewicht wieder verkauft von durchschnittlich $3^1/_2$ Ctn. per Stück. Es kommen mithin zur Berechnung $3^1/_2 \times 28 = 98$ Ctn. Rind . .

Es werden aufgezogen jährlich 36 Kälber und nach durchschnittlich 20 Monaten verkauft zu einem durchschnittlichen Lebendgewichte von 990 Pfd. per Stück. In 120 Monaten werden demnach aufgezogen
$\frac{120-20}{12} \cdot 36$ Kälber $= 300$ Kälber, und diese 300 Kälber innerhalb 120 Monaten verkauft mit einem Lebendgewicht von 300×990 Pfd. $= 2970$ Ctn.; beträgt demnach die jährliche Ausfuhr durch Zuwachs und Verkauf 297 Ctn. Rind . . . .

Für die producirten 31374 Ctn. Rindviehmist bleibt also ein Gehalt von . . . .

. . . . 18991 Pfd. Kali u. 8635 Pfd. Phosphorsäure.

à 0,18 Kali „ 0,2 Phosphorsäure	=	279 Pfd. Kali	310 Pfd. Phosphorsäure.
à 0,243 Kali „ 1,376 Phosphorsäure	=	5 Pfd. Kali	28 Pfd. Phosphorsäure.
à 0,172 Kali „ 0,856 Phosphorsäure	=	17 Pfd. Kali	182 Pfd. Phosphorsäure.
à 0,172 Kali „ 1,856 Phosphorsäure	=	51 Pfd. Kali	551 Pfd. Phosphorsäure.
Zusammen		352 Pfd. Kali	1071 Pfd. Phosphorsäure.

18639 Pfd. Kali 7564 Pfd. Phosphorsäure.

Nachweisung des Verbrauchs der Ohsener Schafhaltung an Futter und brauchten Materialien enthaltenen Quantitäten Kali und Phosphorsäure, so wie des von Vieh, Wolle, Fellen rc. und sämmtlicher Verluste.

Es werden gebraucht

I. Während der Weidezeit.

1100 Stück alte Schafe weiden 180 Tage und bringen, angenommen, daß sie pro Tag und Stück verzehren $3^1/_2$ Pfd. Gras Trocken-Substanz (gleich Heu gerechnet), und $^3/_5$ des Düngers auf den Weiden lassen, zur Düngerproduction in den Stall . . . .

450 Stück Lämmer weiden von Jacobi ab, ca. 95 Tage, und verzehren auf den Weiden pro Tag und Stück 3 Pfd. Gräser Trocken-Substanz. Davon $^2/_5$ zur Düngerproduction . . . .

Es erhalten außerdem: in der Sprungzeit die Böcke . . . .

und die ganze Heerde zum Durchfressen das bei sämmtlichen Viehgattungen für voll zur Berechnung gezogene Streustroh, was also hier nicht weiter in Rechnung kommen kann, außerdem an Rauhzeugstroh . . . .

Zur Streu werden gebraucht

für 1100 Stück alte Schafe: 180 Tage à Tag und Stück $^3/_4$ Pfd.

für 450 Lämmer: 95 Tage à Tag und Stück $^1/_2$ Pfd.

1699 Ctn. Streustroh . . . . . .

II. Während des Winters.

1100 Stück alte Schafe erhalten während 185 Tagen Stallfütterung im Durchschnitt der Gattungen à Tag und Stück 4 Pfd. Trocken-Substanz = ca. 8144 Ctn., und zwar je 4 Stück pro Tag 1 Pfd. Oelkuchen, $3^1/_2$ Pfd. Runkeln und Steckrüben, $1^5/_8$ Pfd. Wiesen- und Kleeheu, $1^3/_4$ Pfd. Stroh von Erbsen Rauhzeug und Weizen . . . .

und zur Streu $^3/_4$ Pfd. . . . .

450 Lämmer gebrauchen von der Geburt Anfang Janr. bis zu Jacobi à Stück ca. $4^1/_2$ Ctn. Trocken-Substanz in . . . .

und zur Streu pro Stück 90 Pfd. . . . .

des Verbrauchs Summa . . . .

Es resultiren aus diesen 17402 Ctn. trockne Substanz an Dünger: . .

Streumitteln und des daraus producirten Düngers; Berechnung der in den ver-
Gehalts des Düngers an diesen Stoffen, nach Abzug der Ausfuhr durch Verkauf

Oelkuchen Ctn.	Hafer Ctn.	Erbsen Ctn.	Heu von den Weiden. Ctn.	Wiesenheu Ctn.	Kleeheu Ctn.	Steckrüben Trockensubstanz Ctn.	Runkeln Trockensubstanz Ctn.	Erbsenstroh Ctn.	Rauhzeugstroh Ctn.	Weizenstroh Ctn.	Summa Trockensubstanz Ctn.
—	—	—	2772	—	—	—	—	—	—	—	2772
—	—	—	513	—	—	—	—	—	—	—	513
—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	308	—	308
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1699	1699
500	—	—	—	909½	2218	420	535	1323	600	1638½	8144
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1526	1526
—	120	120	—	1260	—	—	—	—	260	265	2025
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	405	405
500	130	120	3285	2169½	2218	420	535	1323	1168	5533½	17402

. . . 34804 Ctn.

In diesen Materialien sind enthalten:

			Kali Pfd.	Phosphorsäure Pfd.
in 500 Ctn. Oelkuchen	à	1,36 Kali 2,06 Phosphorsäure =	680	1030
in 130 Ctn. Haferkörnern	à	0,38 Kali 0,48 Phosphorsäure =	40	62
in 120 Ctn. Erbsenkörner	à	1,01 Kali 0,87 Phosphorsäure =	121	104
in 3285 Ctn. Weidegräsern 2169½ „ Wiesenheu				
Zus. 5454½ Ctn. Heu . . .	à	1,55 Kali 0,9 Phosphorsäure =	8454	4909
in 2213 Ctn. Kleeheu . .	à	1,04 Kali 0,6 Phosphorsäure =	2302	1328
in 3000 Ctn. Steckrüben . (420 Ctn. Trocken-Substanz)	à	0,3 Kali 0,1 Phosphorsäure =	900	300
in 4115 Ctn. Runkelrüben . (535 Ctn. Trocken-Substanz)	à	0,36 Kali 0,06 Phosphorsäure =	1481	247
in 1323 Ctn. Erbsenstroh .	à	1,2 Kali 0,4 Phosphorsäure =	1588	529
in 1168 Ctn. Rauhzeugstroh	à	3,2 Kali 0,4 Phosphorsäure =	3738	467
in 5533½ Ctn. Weizenstroh .	à	0,45 Kali 0,35 Phosphorsäure =	4703	1937
		also in Summa	24007	10913
Es gehen hiervon ab der Gehalt von 45 Ctn. Wolle à 0,27 Phosphorsäure mit			—	12
desgl. von 450 Stück Schafvieh, welche theils für den Haushalt geschlachtet, theils verkauft werden, theils auch crepiren und dann der Düngerproduction für das Ackerland ebenfalls nicht zu Gute kommen, à 100 Pfd. = 45 Ctn. . .		0,15 Kali 1,23 Phosphorsäure =	7	55
		in Summa	7 Pfd.	67 Pfd.

und darf der Gehalt der obigen 34804 Ctn. Schafdünger
daher angesprochen werden zu: 24000 Pfd. Kali
10846 Phosphorsäure

Nachweisung der durch die Ohsener Schweinehaltung verbrauchten Futter- und Streumaterialien und des daraus erzeugten Düngers, und Berechnung des Gehalts dieser Stoffe an Kali und Phosphorsäure, wie endlich Feststellung was nach Absatz der Verluste und des Verkaufs-von Schweinevieh an Kali und Phosphorsäure in dem gedachten Düngerquantum enthalten sein muß.

Die Ohsener Schweinezucht besteht regelmäßig aus 38 alten Zuchtsauen und 8 jungen Sauen, 2 alten und 1 jungen Eber und 28 Stück größeren und mittleren Faselviehs.

Die Sauen ferkeln zweimal im Jahre, und liefern im Durchschnitt jährlich 530 Ferkel, wovon durchschnittlich 480 Stück als Absatzferkel in der 12ten bis 14ten Woche ihres Alters verkauft werden.

Für den Haushaltsbedarf werden 16 Schweine gemästet von einem Durchschnitts-Lebendgewicht von 380 Pfd., außerdem werden zum Verkauf gemästet durchschnittlich 10 Schweine von 150 Pfd. Lebendgewicht und 10 Stück von 300 Pfd. Lebendgewicht.

8 Absatzsauen werden mager im Herbst verkauft und haben beim Abgange ein Lebendgewicht von 180 Pfd. per Stück.

Die Schweine werden die Erntezeit abgerechnet täglich nur etwa 1/2 Tag gehütet, und da Außenweiden nicht vorhanden, von dem Mist also nur das verloren geht, was auf die Wege fällt, von dem Dünger der Masteschweine und der Sauen während der Säugezeit nichts ververloren geht, so ist für Düngerverlust höchstens 1/10 abzusetzen.

Eine Specialisirung der Fütterung der Schweine wie bei den übrigen Viehgattungen würde zu weitläufig gewesen sein und tritt an deren Stelle ein Extract der verbrauchten Materialien aus den Wirthschaftsregistern und Notizen.

Es werden im Jahre für die Schweinehaltung gebraucht mit einem Gehalte von:		Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
400 Himten Kartoffeln à 50 Pfd. und 25 Proc. Trocken-Substanz = 600 Ctn. Trocken-Subst. Kartoffeln à	2,8 Kali 0,68 Phosphorsäure =	4680	408
180 „ Bohnenschrot . . . à	1,16 Kali 1,37 Phosphorsäure =	209	247
180 „ Erbsenschrot . . . . . à	1,01 Kali 0,87 Phosphorsäure =	182	157
250 „ Gerstenschrot . . . . . à	0,40 Kali 0,79 Phosphorsäure =	100	197
150 „ Roggenschrot . . . à	0,46 Kali 0,91 Phosphorsäure =	69	136
(NB. es wird allerdings Roggenkleie gefuttert, mangelnder Analyse wegen ist jedoch Roggen berechnet.)			
	Latus	2240	1145

		Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
	Transport . . .	2240	1145
360 Ctn. Kleeheu (grün geschnitten verfuttert, als zu Heu gemacht berechnet) . . . . à	1,04 Kali 0,6 Phosphorsäure =	374	216
900 Ctn. Kaff von Weizen und Roggen. (Wird als Roggenstroh berechnet, weil es als solches in der General-Uebersicht über das in der Viehhaltung verwendete bei dem Ernteertrage von Roggenstroh zum Absatz gelangt . . . . à	0,6 Kali 0,1 Phosphorsäure =	540	90

Der Consum von dicker Milch und Küchenspülicht täglich eine Tonne von netto $2^1/_3$ Ctn. also pro Jahr 850 Ctn. ist außer Rechnung gelassen, weil Anhaltspunkte fehlen über den Gehalt an Kali und Phosphorsäure, so wie über den Gehalt an Trockensubstanz. Die Verfütterung von Milch in die Schweine ist aber bei der die Rindviehhaltung betreffenden Nachweisung berücksichtigt, und dürfte daher die Tragweite, daß dieser Posten hier dem Dünger nicht zu Gute gerechnet wird, sich auf ein Minimum reduciren.

	Kali	Phosphors.
Zus. 2620 Centner Trockensubstanz mit	3154	1451
davon ab $^1/_{10}$ Verlust		
262 „ durch Weidegang	315	145
2358 Ctn. Trockensubstanz kommen zur Berechnung mit	2839	1306

Das für die Schweine verwendete Futter kommt demnach zur Düngerberechnung mit einem Trockengewicht von 2358 Centner und einem Gehalt von

		Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
		2839	1306
An Streumaterial werden verwendet pro Tag 4 Ctn., jährlich also = 1460 Ctn. Weizenstroh à	0,85 Kali 0,35 Phosphorsäure =	1241	511
Der Dünger von zusammen 3818 Ctn. Trockensubstanz wiegt × 2 7636 „ und würde enthalten		4080	1817

		Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
Transport . . .		4080	1817
Davon gehen indeß ab:			
der Gehalt von verkauften 480 Ferkeln à 45 Pfd. Lebendgewicht . . . . = 216 Ctn. L.-Gewicht			
von verkauften 10 Schweinen à 150 Pfd. . . . . . . = 15 „ do.			
von verk. 10 Schweinen à 300 Pfd. = 30 „ do.			
von geschlachteten 16 Schweinen à 380 Pfd. . . . . . . = 232 „ do.			
von verkauften 8 abgängigen Sauen u. 1 Kempen à 180 Pfd. . = 16 „ do.			
Zusammen von . . = 509 Ctn.			
Lebendgewicht Schweine . . à {0,13 Kali, 0,68 Phosphorsäure}	=	66	346
und bleiben mithin für obige 7636 Ctn. Schweinemist . . .		4014	1471

Bevor nun aus den vorstehend mitgetheilten Nachweisungen das überhaupt an Hofdünger producirte Quantum zusammengestellt, und der durchschnittliche Gehalt desselben an Phosphorsäure und Kali ermittelt wird, möge zur bessern Controle des Lesers vorausgehen die vergleichende Uebersicht sämmtlicher durch die Ernten gewonnenen Futter- und Streumittel, und deren Verwendung bei den einzelnen Thiergattungen; und um zu übersehen, welche Quantitäten von Kraftfutter Korn, Oelkuchen ꝛc. verbraucht werden, sind auch diese in die Uebersicht gleich mit aufgenommen.

	Wiesenheu Ctn.	Kleeheu Ctn.	Kartoffeln Trockensubstanz Ctn.
Es standen der Viehhaltung zur Verfügung laut früher gegebener Zusammenstellung	3267	5346	965
Es gebraucht davon laut Nachweisung:			
die Pferdehaltung	597½	—	—
die Rindviehhaltung	500	2773	—
die Schäferei	2169½	2213	—
die Schweinezucht	—	360	600
Zusammen	3267	5346	600
Es kommen mithin nicht zur Düngerproduction. . .	—	—	395
			Zur Saat und zum Haushalt

Es werden außerdem verfuttert	Milch Ctn.	Leinkuchen Ctn.	Saatkuchen Ctn.
in die Pferde	—	—	—
in das Rindvieh	518	307	328
in die Schafe	—	—	500
in die Schweine	—	—	—
in Summa	518	307	828

Die 3285 Ctn. Trockensubstanz, welche durch Weidegang der Schafe in den tiver Weiden, und 84 Morgen angesäeter Weiden, gleich einem durchschnittlichen Heu=

Runkelrüben Trockensubstanz Ctn.	Runkelnblätter Trockensubstanz Ctn.	Steckrüben Trockensubstanz Ctn.	Mais Trockensubstanz Ctn.	Wickgemenge Trockensubstanz Ctn.	Saatstroh Ctn.	Weizenstroh Ctn.	Roggenstroh Ctn.	Haferstroh Ctn.	Erbsenstroh Ctn.	Rauhzeugstroh Ctn.
1720	549	748	475	1846	1935	7286	3988	2397	1663	1481
—	—	—	—	—	—	—	} 765 259 657	—	—	—
1185	549	328	475	1846	1935	511	1276	2397	340	313
535	—	420	—	—	—	5533½	—	—	1323	1168
—	—	—	—	—	—	1241	900	—	—	—
1720	549	748	475	1846	1935	7285½	3857	2397	1663	1481
—	—	—	—	—	—	— ½	131	—	—	—
						gehen durch Seile und beim Zudecken und Decken der Diemen verloren.				

Hafer Ctn.	Bohnen Ctn.	Erbsen Ctn.	Gerste Ctn.	Roggenkleie Ctn.	Ertrag der Weiden Ctn.					
1439	438	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	312	—	279	—	—	—	—	—	—	—
130	—	120	—	—	3285	—	—	—	—	—
—	180	180	250	150	—	—	—	—	—	—
1601	930	300	529	150	3285	—		—	—	—

Schafmist gelangen, repräsentiren den Ertrag von 82 Morgen natürlicher Priva-
ertrage von 20 Ctn. pro Morgen.

Nach den vorstehend mitgetheilten Nachweisungen stehen dem Ackerlande von in der Wirthschaft erzielten Dünger zur Verfügung:

1. durch die Schafhaltung = 34804 Centner Schafmist mit einem Gehalte von 24000 Pfd. Kali und 10846 Pfd. Phosphorsäure oder mit einem Gehalte pro 100 Pfd. Schafmist von 0,69 Kali und 0,31 Phosphorsäure.

2. Durch die übrige Viehhaltung, deren Dünger, wie Eingangs des Aufsatzes bereits erwähnt wurde, in einer überdachten Miststätte schichtweise durcheinander gelagert, und mithin auch im Gemenge ausgefahren wird:

durch die Pferde	= 6643 Ctn. mit	2391 Pfd. Kali	1596 Pfd. Phosphors.
durch das Rindvieh	= 31374 „ „	18639 „ „	7564 „ „
durch die Schweine	= 7636 „ „	4014 „ „	1471 „ „
Zusammen	45653 Ctn. mit	25044 „ „	10631 „ „

und haben daher 100 Pfd. von diesem Dünger einen Gehalt von 0,55 Kali und 0,23 Phosphorsäure.

Es wird also in den folgenden Berechnungen über die Entnahme und Wiederzufuhr von Kali und Phosphorsäure in den einzelnen Complexen eine Düngung

mit Schafmist zu 0,69 Kali und 0,31 Phosphorsäure pro 100 Pfd.
mit Hofmist zu 0,55 Kali und 0,23 Phosphorsäure pro 100 Pfd.

in Ansatz zu bringen sein.

Wie bereits im Eingange erwähnt, berechnet Dr. Rautenberg den Hofmist bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 72,6 Proc. zu 0,689 Kali und 0,256 Phosphorsäure die 100 Pfd.

Die obigen Werthe stimmen fast vollständig mit diesen Zahlen überein, sobald man bei der Berechnung des in der obigen Wirthschaft producirten Düngers die Summa der verfutterten und zur Streu verwendeten Trockensubstanz nicht wie es geschehen mit zwei multiplicirt, sondern wie manche Autoritäten es wollen mit 1,75 und den Schafmist und den Dünger der übrigen Viehgattungen in eine einzige Position zusammenzieht.

Es würden nunmehr die Berechnungen über Entnahme und Wiederzufuhr von Kali und Phosphorsäure in den einzelnen besonders bewirthschafteten Ackercomplexen folgen. Vor deren Mittheilung möchten jedoch ein Paar erläuternde Bemerkungen über die der Wirthschaft zur Verfügung stehenden Wiesen am Platze sein.

Von der Wiesenfläche von im Ganzen 110 M. 62 Rth. liegen 17 Morgen zwischen Weser und dem Nebenflusse derselben der Emme,

nur 15 Morgen unmittelbar am rechten Weserufer. Diese Wiesen werden regelmäßig bei jedem höheren Wasserstande überschwemmt, und durch den reichlichen Schlammabsatz ohne weitere Nachhülfe ertragreich erhalten.

Der Rest von 78½ Morgen zieht sich in einer Niederung zwischen den Ackerländereien her, wurde erst vor einigen Jahren zur Wiese aptirt, als ein sich zu diesem Zwecke vorzüglich eignendes Grundstück, weil das sämmtliche aus der ohsener Feldmark und von den umliegenden Bergen fließende Wasser und das Wasser von zwei kleinen Bächen ihm zugeführt werden konnte. Es ist die Herstellung der Wasserzuflüsse bereits beschafft, und wird jetzt eine Bewässerung nach der Petersen'schen Methode vorgerichtet. Dieser Wiesencomplex ist bisher, und wird auch in Zukunft regelmäßig alle 4 Jahre mit Compost in einer Stärke von 25 Fudern à 30 Ctn. pro Morgen bedüngt, welchen Compost einestheils die Abfälle auf den Höfen und den Wegen, anderntheils aber und zwar in überwiegendster Masse die Schlickmassen liefern, welche sich namentlich bei den Fähren an der Weser ablagern, und regelmäßig entfernt werden müssen, schon der Fähre wegen. Da mithin auch für diesen Wiesencomplex nicht zu befürchten steht, daß er jemals in seinen Erträgen nachlassen wird, vielmehr mit Sicherheit von ihm steigende Heuernten zu erwarten sind, so ist dasjenige, was die Wiesen der Viehhaltung nach den früheren Berechnungen gegenwärtig liefern, und mithin auch durch den von dem Vieh erzeugten Dünger dem Ackerlande zuführen, als eine mit Sicherheit zum Ansatz zu bringende Position zu betrachten. Es steht fest, daß die Wiesen der Ackerwirthschaft nicht nur dasjenige für die Folge nachhaltig zuführen werden, was in den folgenden Berechnungen bei den Düngungen als durch sie geliefert zum Ansatz gebracht ist, sondern daß die Ackerwirthschaft sobald der größere zuletzt erwähnte Wiesencomplex von 78½ Morgen erst völlig im Ertrage sich befindet, für die Folge auch aus Wiesen noch erheblich größere Zuschüsse erhalten wird.

Entnahme und Wiederzufuhr von Kali und Phosphorsäure in dem „Tünderneranger-Complex", groß 127½ Morgen.

5 Schläge à 25½ Morgen als:

Schlag	I.	Wickgemenge
"	II.	Raps
"	III.	Weizen
"	IV.	Runkelrüben
"	V.	Schottischer Hafer.

Es werden durch diese Früchte entzogen . . .	Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
ad I. 25½ × 30 Ctn. Wickgemenge Trockensubstanz = 765 Ctn. à 0,516 Kali und 0,750 Phosphors. (Mittel von Hafer, Wicken und Erbsen)	395	574
ad II. 25½ × 11 Ctn. Rapskörner = 280 Ctn. à 0,77 Kali und 1,53 Phosphorsäure . . .	216	428
25½ × 18 Ctn. Rapsstroh und Abfälle = 459 Ctn. à 0,8 Kali, und 0,3 Phosphorsäure .	367	138
ad III. 25½ × 14 Ctn. Weizen = 357 Ctn. à 0,55 Kali, und 0,86 Phosphorsäure	196	308
25½ × 24 Ctn. Weizenstroh und Abfälle = 612 Ctn. à 0,85 Kali und 0,35 Phosphorsäure	520	214
ad IV. 25½ × 230 Ctn. Runkelrüben = 5865 Ctn. à 0,36 Kali und 0,06 Phosphorsäure . . .	2111	352
25½ × 100 Ctn. Runkelnblätter = 2550 Ctn. à 0,4 Kali und 0,1 Phosphorsäure	1020	255
ad V. 25½ × 11½ Ctn. Haferkörner = 295 Ctn. à 0,38 Kali und 0,48 Phosphorsäure	112	141
25½ × 22 Ctn. Haferstroh und Abfälle = 562½ Ctn. à 0,8 Kali und 0,3 Phosphorsäure	450	169
in Summa	5387	2579

Es werden durch die Düngungen zugeführt	Kali	Phosphors.
ad I. 25½ × 150 Ctn. Schafmist = 3825 Ctn. à 0,69 Kali und 0,31 Phosphorsäure . . .	2639	1186
ad II. 25½ × 1¼ Ctn. Peru-Guano = 32 Ctn. à 3,72 Kali und 10,53 Phosphorsäure . . .	119	337
ad IV. 25½ × 200 Ctn. Hofmist = 5100 Ctn. à 0,55 Kali und 0,23 Phosphorsäure . . .	2805	1173
und zur Kopfdüngung auf die jungen Rübenpflanzen 25 × 60 Pfd. Peru-Guano = 15 Ctn. à 3,72 Kali und 10,54 Phosphorsäure . . .	56	158
in Summa	5619	2854
also mehr als entnommen	232	275

Die angegebenen Düngungen haben in diesem Falle thatsächlich einen steigenden Ertrag, namentlich bei den Rüben zu Wege gebracht, welche in günstigen Vegetationsjahren bereits 350 bis 380 Ctn. per Morgen geliefert haben. Eine Einschränkung in der Benutzung des

Guanos widerräth die Erfahrung. Die Guanodüngung zu Raps nach Wickfutter ist für die kräftige Entwickelung der jungen Rapspflanze und damit sie dem Erdfloh rasch aus den Zähnen wächst, unentbehrlich. Ebenso hat sich die Kopfdüngung der jungen Runkelnrübenpflanzen so bewährt, daß sie nicht aufgegeben werden darf. Daß die vorgesehenen Düngungen vollständig angemessen sind, hat sich auch noch auf andere Weise gezeigt. So lange nemlich es im Verkoppelungsverfahren noch nicht feststand, daß der Tünderneraugercomplex dem Domanialfundus verbleiben würde, erhielten die Runkelrüben nicht eine Mistdüngung, sondern statt derselben pro Morgen eine Düngung von 1½ Ctn. Superphosphat und 100 Pfd. Buchenasche, und gingen dabei die Erträge nicht der Rüben, wohl aber der übrigen Früchte merkbar herunter, so daß gleich in dem neuen Wirthschaftsplane eine Hofmistdüngung für die Rüben wieder vorgesehen wurde. Wird nun ein Vergleich zwischen jener Superphosphat- und Buchenasche-Düngung und der Hofmistdüngung gezogen, so stellt sich in der That das ungenügende der ersteren für die Bedürfnisse des Turnus heraus.

	Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
Es führt nemlich die Hofmistdüngung zu wie oben berechnet	2805	1173
1½ Ctn. Superphosphat und 1 Ctn. Buchenasche pro Morgen also 38 Ctn. Superphosphat und 25½ Ctn. Asche für den Schlag von 25½ Morgen bringen aber nur zu:		
Superphosphat à 2,31 Kali und 18,830 Phosphors. Buchenasche à 12,33 Kali und 7,06 Pohsphors. } =	402	896
erstere also mehr . .	2403	277
und entsteht, da bei dem Vergleich zwischen Entnahme und Wiederzufuhr bei der Hofmistdüngung zu Schlag IV sich nur ein plus für die Zufuhr herausstellte von	232	275
der erhebliche Ausfall von . .	2170 Pfd. Kali	

Entnahme und Wiederzufuhr von Kali und Phosphorsäure in dem „Hoffelde", groß 120 Morgen.

4 Schläge à 30 Morgen als:

Schlag I. Runkelrüben.
„ II. Sommerweizen.
„ III. $^1/_2$ Mais, $^1/_2$ Kartoffeln.
„ IV. Winterweizen.

Es werden durch die Ernten entzogen	Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
ad I. 30 × 250 Ctn. Runkelrüben = 7500 Ctn. à 0,36 Kali und 0,06 Phosphors.	2700	450
30 × 100 Ctn. Runkelnblätter = 3000 Ctn. à 0,4 Kali und 0,1 Phosphorsäure	1200	300
ad II 30 × 12 Ctn. Weizenkörner = 360 Ctn. à 0,55 Kali und 0,86 Phosphorsäure	198	310
30 × 20 Ctn. Weizenstroh und Abfälle = 600 Ctn. à 0,85 Kali und 0,35 Phosphorsäure	510	210
ad III. 30 × 80 Ctn. Kartoffeln = 2400 Ctn. à 0,7 Kali und 0,17 Phosphorsäure.	1680	408
(da für Mais die analytischen Bestimmungen fehlten, ist der ganze Schlag als mit Kartoffeln bestanden berechnet; wie der Leser sich aber erinnern wird (vergl. Nachweisung des in das Rindvieh Verfütterten), sind bei der Fütterung die 15 Morgen Mais auch nur gleich gesetzt dem Gehalte an Kali und Phosphorsäure in 1200 Ctn. Kartoffeln.)		
ad IV. 30 × 14 Ctn. Weizenkörner = 420 Ctn. à 0,55 Kali und 0,86 Phosphorsäure	231	361
30 × 24 Ctn. Weizenstroh und Abfälle = 720 Ctn. à 0,85 Kali und 0,35 Phosphorsäure	612	252
mithin von den ganzen 120 Morgen in einem Jahre	7131	2291
Durch folgende Düngungen werden zugeführt:		
ad I. 30 × 200 Ctn. Hofmist = 6000 Ctn. à 0,55 Kali und 0,23 Phosphorsäure	3300	1380
Kopfdüngung zum Antreiben der jungen Rübenpflanzen à 60 Pfd. Guano = 18 Ctn. Peru-Guano à 3,72 Kali und 10,54 Phosphorsäure	67	190
Latus . . .	3367	1570.

	Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
Transport . .	3367	1570
ad III. 15 × 150 Ctn. Schafmist (zu Mais) = 2250 Ctn. à 0,69 Kali und 0,31 Phosphorsäure . .	1552	697
15 × 200 Ctn. Hofmist (zu Kartoffeln) = 3000 Ctn. à 0,55 Kali und 0,23 Phosphorsäure	1650	690
in Summa . . .	6569	2957

Die Berechnung ergiebt, daß in diesem Felde zwar 666 Pfd. Phosphorsäure mehr zugeführt als entnommen werden, daß dagegen die Zufuhr an Kali um 562 Pfd. zu gering ist, vorausgesetzt daß sich nicht ein zu großer Fehler dadurch eingeschlichen hat, daß die Entnahme von 15 Morgen Futtermais (allerdings meistentheils süddeutscher mit ziemlich ausgebildeten Kolben) gleich gesetzt ist der Entnahme von 15 Morgen Kartoffeln. Daß in diesem Complexe übrigens thatsächlich ein Mißverhältniß zwischen Entnahme und Wiederzufuhr existirt, giebt sich zu erkennen, indem bei nur etwas ungünstiger Witterung die Kartoffeln leicht und heftig von der Krankheit befallen werden, während die Kartoffeln auf anliegenden Aeckern gleicher Boden-Beschaffenheit, welche an die kleinen Leute verpachtet sind, entweder ganz gesund bleiben, oder doch lange nicht in demselben Maaße an der Krankheit leiden, und auch die Gutskartoffeln hier überall nicht die gleich hohen Erträge bringen wie die der kleinen Leute und der Bauern, obgleich der Kartoffelschlag im Herbste vierspännig auf 12—14 Zoll Tiefe gepflügt, und sehr sorgfältig beackert wird. Das Ergebniß der Berechnung fordert zu dem Versuche auf bei den Kartoffeln eine Extradüngung mit Kalisalzen zur Anwendung zu bringen, um den Erfolg und die Rentabilität einer solchen zu prüfen.

Entnahme und Wiederzufuhr von Kali und Phosphorsäure in dem „Hauptfelde", groß 480 Morgen.

4 Schläge à 120 Morgen.

Schlag I. 40 Morgen Lein und 20 Morgen Kartoffeln für die Leute.
30 Morgen Kartoffeln für den Haushalt und
30 Morgen Steckrüben (Skirdings yellow improved Swedes).

Schlag II. 60 Morgen Roggen und
60 Morgen Hafer.

Schlag III. 60 Morgen Erbsen und
60 Morgen rother Mäheklee.

Schlag IV 120 Morgen Weizen.

Diese Früchte absorbiren	Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
ad I. 40 × 25 Ctn. trockene Leinpflanzen = 1000 Ctn. à 0,73 Kali und 0,33 Phosphorsäure .	730	330
50 × 90 Ctn. Kartoffeln = 4500 Ctn. à 0,7 Kali und 0,17 Phosphorsäure	3150	765
30 × 180 Ctn. Steckrüben (die Blätter werden nicht verfuttert, sondern untergepflügt) = 5400 Ctn. à 0,3 Kali und 0,1 Phosphorsäure	1620	540
ad II. 60 × 12 Ctn. Roggenkörner = 720 Ctn. à 0,46 Kali und 0,91 Phosphorsäure . . .	331	655
60 × 26 Ctn. Roggenstroh und Abfälle = 1560 Ctn. à 0,6 Kali und 0,15 Phosphorsäure	936	234
60 × 12 Ctn. Hafer = 720 Ctn. à 0,38 Kali und 0,48 Phosphorsäure	274	346
60 × 22 Ctn. Haferstroh und Abfälle = 1320 Ctn. à 0,8 Kali und 0,3 Phosphorsäure	1056	396
ad III. 60 × 40 Ctn. Kleeheu = 2400 Ctn. à 1,04 Kali und 0,6 Phosphorsäure	2496	1440
60 × 9 Ctn. Erbsen = 540 Ctn. à 1,01 Kali und 0,87 Phosphorsäure	545	470
60 × 20 Ctn. Erbsenstroh und Abfälle = 1200 Ctn. à 1,2 Kali und 0,4 Phosphorsäure	1440	480
ad IV. 120 × 13 Ctn. Weizenkörner = 1560 Ctn. à 0,55 Kali und 0,86 Phosphorsäure . . .	858	1342
120 × 22 Ctn. Stroh und Abfälle = 2640 Ctn. à 0,85 Kali und 0,35 Phosphorsäure .	2244	924
in Summa . . .	15680	7922

Es erfolgen dagegen durch die Düngungen:		
ad I. zu 30 Morg. Steckrüben à 200 Ctn. Hofmist = 6000 Ctn. à 0,55 Kali und 0,23 Phosphors.	3300	1380
und zur Kopfdüngung = 12 Ctn. Peru-Guano à 3,72 Kali und 10,54 Phosphorsäure . . .	45	126
zu 50 Morgen Kartoffeln à 5 Fdr. = 125 Ctn. Hofmist pro Morgen = 6250 Ctn. à 0,55 Kali und 0,23 Phosphorsäure	3437	1437
Latus . . .	6782	2943

	Kali Pfd.	Phosphorf. Pfd.
Transport	6782	2943
ad II. zu 40 Morgen Roggen nach Lein schwache Düngung à 6 Fuder = 150 Ctn. Hofmist pro Morgen = 6000 Ctn. à 0,55 Kali und 0,23 Phosphorsäure	3300	1380
ad III. zu 60 Mrg. Erbsen à 150 Ctn. Schafmist = 9000 Ctn. à 0,69 Kali und 0,31 Phosphorf. .	6210	2790
ad IV. zu 60 Mrg. Weizen nach rothen Mäheklee à 1 Ctn. Baker-Guano-Superphosphat = 60 Ctn. à 0,1 Kali und 24 Phosphorsäure	60	1440
im Ganzen . . .	16352	8553

Verglichen mit der Entnahme ergiebt sich ein Mehr der Wiederzufuhr von 672 Pfd. Kali und 631 Pfd. Phosphorsäure.

Entnahme und Wiederzufuhr von Kali und Phosphorsäure in dem „Felde unter dem Holze", groß 220 Morgen.

5 Schläge à 44 Morgen als:

I. ½ Raps, ½ Avehl (Winterrübsen).
II. Weizen.
III. ½ Rauhzeug, ½ rother Mäheklee.
IV. Weizen.
V. Futterroggen und Wickengemenge zum Grünabfuttern.

Diese Früchte entnehmen .	Kali Pfd.	Phosphorf. Pfd.
ad I. 22 × 10 Ctn. Rapskörner = 220 Ctn. à 0,77 Kali und 1,53 Phosphorsäure	169	337
22 × 18 Ctn. Stroh zc. von Raps = 396 Ctn. à 0,81 Kali und 0,3 Phosphorsäure . .	317	119
22 × 9 Ctn. Avehl (nach dem später als 15. Juli abgefutterten Wickengemenge = 198 Ctn. à 0,77 Kali und 1,53 Phosphorsäure . . .	152	303
22 × 14 Ctn. Stroh und Abfälle von Avehl = 308 Ctn. à 0,8 Kali und 0,3 Phosphorf.	246	92
ad II. } ad IV. } 2 × 44 = 88 Morgen × 12 Ctn. Weizenkörner = 1056 Ctn. à 0,55 Kali und 0,86 Phosphorf.	581	908
88 × 22 Ctn. Weizenstroh zc. = 1936 Ctn. à 0,85 Kali und 0,35 Phosphorsäure . . .	1646	678
Latus	3111	2437

	Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
Transport	3111	2437
ad III. 22 × 35 Ctn. Kleeheu = 770 Ctn. à 1,04 Kali und 0,6 Phosphorsäure	801	462
22 × 9 Ctn. Rauhzeugkörner = 198 Ctn. à 1,16 Kali und 1,37 Phosphorsäure . . .	230	271
22 × 24 Ctn. Rauhzeugstroh = 528 Ctn. à 2,5 Kali und 0,4 Phosphorsäure . . .	1320	211
ad. V. 44 × 25 Ctn. Futterroggen und Wickengemenge (trocken gerechnet) = 1100 Ctn. à 0,52 Kali und 0,75 Phosphors.	572	825
(Mittlerer Gehalt) wie bei Tündeneranger Schlag I.		
Zusammen	6034	4206
Durch folgende Düngungen werden zugeführt:		
ad V. 44 Morgen zu Wickfutter à 150 Ctn. Schafmist = 6600 Ctn. à 0,69 Kali und 0,31 Phosphors.	4554	2046
ad I. 22 Morgen zu Raps à 1½ Ctn. Baker-Guano-Superphosphat = 33 Ctn. à 0,1 Kali und 24 Phosphorsäure	3	792
ad III. 22 Morgen zu Rauhzeug à 5 Fuder = 125 Ctn. Hofmist = 2750 Ctn. à 0,55 Kali und 0,23 Phosphorsäure	1512	632
ad IV. 22 Morgen zu Weizen nach rothem Klee à 150 Ctn. Schafmist = 3300 Ctn. à 0,69 Kali und 0,31 Phosphorsäure	2272	1032
in Summa	8341	4502
Es werden mithin in diesem Felde mehr zugeführt als ausgeführt	2307	296

Die zur Berechnung gezogenen Düngungen haben sich bisher als richtig angeordnete erwiesen. Die starke Verwendung des Schafmistes in diesem Felde wird bedingt durch die kalte Lage unter dem Holze, meistentheils noch dazu nördlicher Abhang. Eine Abänderung der Düngungen erscheint nach den bisherigen Erfahrungen nicht für angemessen, und ist der bedeutenden Anhäufung von Kali in diesem Felde unter den obwaltenden Verhältnissen nicht zu begegnen.

Es stellt sich als Hauptschwierigkeit entgegen, daß das gegebene Terrain eine andere Eintheilung als in 5 Schläge nicht gestattet und daß, so lange die Arbeiterverhältnisse nicht günstiger oder die Maschinen zum Hacken für so abhängige Lagen tauglicher werden, die Substituirung einer Kali

absorbirenden Hackfrucht durchaus unthunlich ist. In diesem Felde tritt deutlich zu Tage, welchen großen Werth für eine vollständige Ausnutzung der zugeführten Mistdüngungen der Hackfruchtbau und überhaupt eine Fruchtfolge hat, in welcher eine größere Mannigfaltigkeit von Früchten cultivirt werden.

Entnahme und Wiederzufuhr von Kali und Phosphorsäure in dem „Bergfelde", groß 360 Morgen.

6 Schläge à 60 Morgen als:

Schlag I. ½ Raps, ½ Roggen.
" II. ½ Weizen, ½ Hafer.
" III. ½ Erbsen, ½ Rauhzeug.
" IV. Roggen.
" V. ½ rother Klee mit Grasarten, ½ weißer und gelber Klee mit desgl.
" VI. Weide.

Es werden geerntet und ausgeführt	Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
ad I. 30 × 10 Ctn. Rapskörner = 300 Ctn. à 0,77 Kali und 1,53 Phosphorsäure . . .	231	459
30 × 18 Ctn. Rapsstroh und Abfälle = 540 Ctn. à 0,8 Kali, und 0,3 Phosphorsäure .	432	162
30 × 12 Ctn. Roggenkörner = 360 Ctn. à 0,46 Kali und 0,91 Phosphorsäure	166	328
30 × 24 Ctn. Roggenstroh und Abfälle = 720 Ctn. à 0,6 Kali und 0,15 Phosphorsäure . .	432	108
ad II. 30 × 12 Ctn. Weizenkörner = 360 Ctn. à 0,55 Kali und 0,86 Phosphorsäure	198	310
30 × 20 Ctn. Weizenstroh und Abfälle = 600 Ctn. à 0,85 Kali und 0,35 Phosphorsäure . .	510	210
30 × 12 Ctn. Haferkörner = 360 Ctn. à 0,38 Kali und 0,48 Phosphorsäure	137	173
30 × 18 Ctn. Haferstroh und Abfälle = 540 Ctn. à 0,8 Kali und 0,3 Phosphorsäure	432	162
ad III. 30 × 9 Ctn. Erbsen = 270 Ctn. à 1,01 Kali und 0,87 Phosphors.	273	235
30 × 16 Ctn. Erbsenstroh und Abfälle = 480 Ctn. à 1,2 Kali und 0,4 Phosphorsäure .	576	192
Latus	3387	2339

	Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
Transport	3387	2339
30 × 9 Ctn. Rauhzeug = 270 Ctn. à 1,16 Kali und 1,37 Phosphorsäure	313	370
30 × 22 Ctn. Rauhzeugstroh = 660 Ctn. à 2,5 Kali und 0,4 Phosphorsäure	1650	264
ad IV. 60 × 12 Ctn. Roggenkörner = 720 Ctn. à 0,46 Kali und 0,91 Phosphorsäure	331	655
60 × 24 Ctn. Roggenstroh und Abfälle = 1440 Ctn. à 0,6 Kali und 0,15 Phosphorsäure	864	212
ad V. 60 × 30 Ctn. Kleeheu = 1800 Ctn. à 1,04 Kali und 0,6 Phosphorsäure	1872	1080
ad VI. 60 Morgen Weide. Derselben wird nach Abzug des Düngers, welcher auf der Weide liegen bleibt, entzogen das Aequivalent von 20 Ctn. Heu pro Morgen (vergleiche frühere Zusammenstellung) = 1200 Ctn. à 1,04 Ctn. Kali und 0,6 Phosphorsäure	1248	720
in Summa	9665	5640

Die Zufuhr durch die Düngungen dagegen beträgt:

	Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
ad I. zu 30 Morgen Raps à 200 Ctn. Hofmist = 6000 Ctn. à 0,55 Kali und 0,23 Phosphorsäure	3300	1380
und extra à 1½ Ctn. Baker-Guano-Superphosphat = 45 Ctn. à 0,1 Kali, und 24 Phosphorsäure	4	1080
ad III. zu 60 Morgen Erbsen und Rauhzeug und zwar:		
zu 50 Morgen à 150 Ctn. Schafmist = 7500 Ctn. à 0,69 Kali und 0,31 Phosphorsäure . .	5175	2325
zu 10 Morgen à 200 Ctn. Hofmist = 2000 Ctn. à 0,55 Kali und 0,23 Phosphorsäure . .	1100	460
in Summa	9579	5245

Entnahme und Wiederzufuhr verglichen ergiebt, daß in diesem Felde an Kali 86 Pfd. und an Phosphorsäure 395 Pfd. zu wenig zugeführt werden.

Es zeigt sich hier, daß die gebräuchliche Annahme von der Bereicherung des Ackers durch Weideschläge, was die mineralischen Nährstoffe wenigstens anbetrifft, eine unrichtige ist. Würden die 1200 Ctn. Heuäquivalent, welche die Schafe von den 60 Morgen Weide thatsäch-

lich mit fortnehmen, nicht in die Rechnung gezogen, so würden die gegebenen Düngungen die Entnahme um 1162 Pfd. Kali und 325 Pfd. Phosphorsäure übersteigen. — Da der Stand des Roggens nach Weide ein durchaus befriedigender ist, und eine Zufuhr künstlichen Düngers leicht Lager hervorrufen könnte, so wird der Versuch gerathen sein, zu dem auf den Roggen folgenden Hafer per Morgen 125 Pfd. Peru-Guano zur Anwendung zu bringen, um den Einfluß der Herstellung des theoretischen Gleichgewichts auf den Ertrag der Gesammtrotation zu beobachten. Die Zufuhr von 30 × 125 Pfd. Peru-Guano = 37½ Ctn. à 3,72 Kali und 10,54 Phosphorsäure entspricht nemlich einer Zufuhr von 139 Pfd. Kali und 395 Pfd. Phosphorsäure.

Entnahme und Wiederzufuhr von Kali und Phosphorsäure in dem „Bruchfelde", groß 98 Morgen.

7 Schläge à 14 Morgen als:

I. Raps.
II. Weizen.
III. Rauhzeug.
IV. Roggen.
V. rother, weißer und gelber Klee mit Gräsern.
VI. Weide.
VII. Weide.

	Kali Pfd.	Phosphorf. Pfd.
Diese Früchte entziehen:		
ad I. 14 × 10 Ctn. Rapskörner = 140 Ctn. à 0,77 Kali und 1,53 Phosphorsäure	108	214
14 × 18 Ctn. Rapsstroh und Abfälle = 252 Ctn. à 0,8 Kali und 0,3 Phosphorsäure . .	202	76
ad II. 14 × 10 Ctn. Weizenkörner = 140 Ctn. à 0,55 Kali und 0,86 Phosphorsäure	77	120
14 × 18 Ctn. Weizenstroh und Abfälle = 252 Ctn. à 0,85 Kali und 0,35 Phosphorsäure	214	88
ad III. 14 × 9 Ctn. Rauhzeug = 126 Ctn. à 1,16 Kali und 1,37 Phosphorsäure	146	173
14 × 22 Ctn. Stroh und Abfall von Rauhzeug = 308 Ctn. à 2,5 Kali und 0,4 Phosphorf.	770	123
ad VI. 14 × 11 Ctn. Roggenkörner = 154 Ctn. à 0,46 Kali und 0,91 Phosphorsäure	71	140
Latus . .	1588	934

	Kali Pfd.	Phosphors. Pfd.
Transport	1588	934
14 × 22 Ctn. Roggenstroh und Abfälle = 308 Ctn. à 0,6 Kali und 0,15 Phosphorsäure	185	46
ad V. 14 × 30 Ctn. Kleeheu = 420 Ctn. à 1,04 Kali und 0,6 Phosphorsäure	437	252
ad VI und VII. 2 × 14 = 28 Morgen Weiden à 20 Ctn. Ertrag = 560 Ctn. à 1,04 Kali und 0,6 Phosphorsäure	582	336
Zusammen	2792	1568
Folgende Düngungen führen dagegen zu:		
ad I. 14 Morgen zu Saat à 150 Ctn. Schafmist = 2100 Ctn. à 0,69 Kali und 0,31 Phosphorsäure	1449	651
und 125 Pfd. Baker-Guano-Superphosphat = 17½ Ctn. à 0,1 Kali und 24 Phosphorsäure	2	420
ad III. 14 Morgen zu Rauhzeug à 6 Fuder à 25 Ctn. Hofmist = 2100 Ctn. à 0,55 Kali und 0,23 Phosphorsäure	1155	483
in Summa	2606	1554

Es stellt sich also auch hier durch den Verbrauch von Kali und Phosphorsäure in den Weideschlägen ein ähnliches Resultat heraus, wie bei der Bergfeldsrotation, es werden 186 Pfd. Kali und 14 Pfd. Phosphorsäure weniger zu als ausgeführt.

Da es für den Leser von Interesse sein dürfte, auf eine leichte Weise zu controliren, ob die in den vorstehenden Berechnungen angezogenen Düngungen der früher nachgewiesenen Düngerproduction auch wirklich entsprechen, so folgt zunächst eine vergleichende Uebersicht der Düngerproduction und der gesammten Düngerausfuhr in der Ohsener Wirthschaft.

Vergleichende Uebersicht der Düngerproduction und der Düngerausfuhr in der Ohsener Wirthschaft.

	Schafmist. Ctn.	Hofmist. Ctn.
Es wurden producirt laut gegebenen Nachweisungen . . .	34804	45653
Davon werden gebraucht:		
Für die Gärten (außer dem Federviehmiste, Abortdünger ꝛc.) . . .	229	453
I im Tünderneraugerfelde.		
1. zu Schlag I. 25½ Morgen zu Wickfutter à 150 Ctn. Schafmist . . .	3825	—
2. zu Schlag IV. 25½ Morgen zu Runkelrüben à 200 „ Hofmist . . .	—	5100
II. im Hoffelde.		
1. zu Schlag I. 30 Morgen zu Runkelrüben à 200 Ctn. Hofmist . . .	—	6000
2. zu Schlag III. 15 Morgen zu Mais à 150 „ Schafmist . . .	2250	—
15 Morgen zu Kartoffeln à 200 „ Hofmist . . .	—	3000
III. im Hauptfelde.		
1. zu Schlag I. 30 Morgen zu Steckrüben à 200 Ctn. Hofmist . . .	—	6000
50 Morgen zu Kartoffeln à 125 „ do. (5 Fuder pro Morgen)	—	6250
2. zu Schlag II. 40 Morgen zu Roggen u. Lein à 150 „ do. (6 Fuder pro Morgen)	—	6000
3. zu Schlag III. 60 Morgen zu Erbsen à 150 „ Schafmist . . .	9000	—
IV. im Felde unter dem Holze.		
1. zu Schlag V. 44 Morgen zu Wickfutter à 150 Ctn Schafmist . . .	6600	—
2. zu Schlag VI. 22 Morgen zu Rauhzeug à 125 „ Hofmist . . .	—	2750
3. zu Schlag IV. 22 Morgen zu Weizen u. Klee à 150 „ Schafmist . . .	3300	—
V. im Bergfelde.		
1. zu Schlag I. 30 Morgen zu Saat à 200 Ctn. Hofmist . . .	—	6000
2. zu Schlag III. 60 Morgen zu Schotenfrüchten {50 Morgen à 150 Ctn. Schafmist / 10 Morgen à 200 „ Hofmist} .	7500	2000
VI. im Bruchfelde.		
1. zu Schlag I. 14 Morgen zu Saat à 150 Ctn. Schafmist . . .	2100	—
2. zu Schlag III. 14 Morgen zu Rauhzeug à 150 „ Hofmist . . .	—	2100
Summa wie oben . . .	34804	45653

Außer den vorstehenden in der Wirthschaft selbst erzeugten Düngemitteln gelangten zur Verwendung an käuflichen Düngemitteln:

	Peru=Guano Ctn.	Baker=Guano=Superphosphat Ctn.
im Tündernerangerfelde		
in Schlag II zu 25 Morgen Raps . .	32	—
„ IV zur Kopfdüngung von $25^1/_2$ Morgen Runkelrüben	15	—
im Hoffelde		
in Schlag I zur Kopfdüngung von 30 Morgen Runkelrüben	18	—
im Hauptfelde		
in Schlag I zur Kopfdüngung von 30 Morgen Steckrüben	12	—
in Schlag IV zu 60 Morgen Weizen nach rothem Klee	—	60
im Felde unter der dem Holze		
in Schlag I zu 22 Morgen Raps	—	33
im Bergfelde		
in Schlag I zu 30 Morgen Raps . . .	—	45
im Bruchfelde		
in Schlag I zu 14 Morgen Raps . . .	—	$17^1/_2$
Der Verbrauch beträgt also in Summa . . .	77	$155^1/_2$

und erfordert eine jährliche Ausgabe für

von 77 Ctn. Peru=Guano . . .	à $4^5/_6$ Thlr.	=	372 Thlr.
$155^1/_2$ „ Baker=Guano=Superphosphat	à $3^1/_2$ Thlr.	=	544 „
	Zusammen . . .		916 „

und auf das gesammte Ackerareal von $1405^1/_2$ Morgen vertheilt im Durchschnitt pro Morgen von 20 Sgr.

Der durch sämmtliche Düngungen erzielte Erfolg ist dieser:
Es werden mehr oder auch weniger zugeführt als entnommen

			Kali Pfd.	Phosphorsäure Pfd.
in 127½ Morgen	vom Tünderneranger felde		+ 232	+ 275
in 120	„	vom Hoffelde	— 562	+ 666
in 480	„	vom Hauptfelde . . .	+ 672	+ 631
in 220	„	vom Holzfelde	+ 2307	+ 296
in 360	„	vom Bergfelde . . .	— 86	— 395
in 98	„	vom Bruchfelde . . .	— 186	— 14
in 1405½ Morgen Ackerland			+ 2377	+ 1459

und es wird dieser Erfolg erreicht, trotzdem, bei einer gewiß angreifenden Fruchtfolge, nur 110½ Morgen Wiesen und 82 Morgen permanente Weiden zur Verfügung stehen und technische Betriebe gar nicht vorhanden sind, wesentlich dadurch, daß in der Viehhaltung so sehr erhebliche Quantitäten von Kraftfutter zur Verwendung kommen, nämlich:

307	Ctn.	Leinkuchen				
828	„	Oelkuchen				
1601	„	Hafer	entsprechend	143	Berl. Wispel	Hafer
950	„	Bohnen	„	46½	„ „	Bohnen
300	„	Erbsen	„	15	„ „	Erbsen
529	„	Gerste	„	33	„ „	Gerste
150	„	Roggen	„	8	„ „	Roggen

Anmerk. Von dem Hafer kommen 1439 Ctn., und von den Bohnen 438 Ctn. übrigens allein auf die Pferdehaltung, und zwar wesentlich auf die Arbeitspferde.

Eine Verwendung von Kraftfutter bei der Viehzucht in einem solchen Umfange wird manchen praktischen Landwirth der älteren Schule zu einem bedenklichen Kopfschütteln vermögen, es kann indeß heutigen Tags kein Zweifel darüber obwalten, daß eine intelligent betriebene Viehhaltung von einer reichlichen Verwendung von Kraftfutter und namentlich Oelkuchen nicht zu trennen ist, und daß wenn die Verhältnisse für den Absatz von Vieh und thierischen Producten nur einigermaßen günstige sind, solche intelligente Verwendung sich auch vollständig bezahlt macht. Die Absatzverhältnisse aber haben sich für eine große Anzahl von Wirthschaften so gestaltet, daß durch sie dem Betriebe einer gewinnbringenden Viehzucht Hindernisse nicht mehr entgegen stehen, die zu Gebote stehenden Communicationsmittel gestatten in einer großen Menge von Fällen mit dem Producte ohne erhebliche eine Concurrenz erschwerende Kosten und ohne wesentliche Mühen die grö-

ßeren Märkte und lohnenden Absatzgebiete zu erreichen, und so möchte das, was die vorstehenden Mittheilungen und Berechnungen ergeben, auch eine allgemeinere praktische Nutzanwendung gestatten.

Denn sie liefern dafür einen Beleg, daß unter Voraussetzung einer intelligent betriebenen Viehhaltung, es selbst für Wirthschaften, denen größere Wiesen- und Weideflächen nicht zur Verfügung stehen, und in denen technische Fabrikbetriebe nicht stattfinden, nicht großer Verwendungen bedarf, um dem Liebigschen Postulate einer vollständigen Herstellung des Gleichgewichts in der Entnahme und Wiederzufuhr der mineralischen Pflanzennährstoffe gerecht zu werden.

Mittelst einer jährlichen Zufuhr von

77 Ctn. Peru-Guano und
155 1/2 „ Baker-Guano-Superphosphat

auf einem Ackerareale von 1405 1/2 Morgen, dem als weitere Zuschüsse nur die Erträge von 110 1/2 Morgen Wiesen und 82 Morgen Weiden zufließen, (d.h. mit einer Durchschnittsausgabe von 20 Sgr. pro Morgen), wird jenem Postulate überreichlich genügt, wenn schon an zehrenden und rein zur Ausfuhr bestimmten Früchten ein Maximum gebauet wird, nämlich

153 1/2 Morgen Oelsaaten und Lein
363 1/2 Morgen Weizen und
144 Morgen Roggen

zus. 661 Morgen, oder 0,47 Proc. des gesammten Ackerareals.

Geldwerth der hauptsächlichsten Getreidearten, Wurzelfrüchte und gewerblichen Abfälle bei ihrer Verwendung als Futterstoffe.

Von B. Schultz.
landw. Assistent der Versuchsstation Weende.

Nachdem im Jahrgang 1864 Heft I S. 29 dieses Journals nachgewiesen, daß sich für Heu und einige andere ausschließlich zur Fütterung verwendbare landwirthschaftliche Producte ein den mittleren Marktpreisen (100 Pfd. Heu = 20 Gr.) genügend entsprechender Geldwerth berechnet, wenn man nach der Formel [(nfr — F) + 2,5 F]. 3 + Nh. 18 „die stickstofffreien Nährstoffe (nfr) nach Abzug von Fett (F) sowie das 2,5fache der Fettsubstanz mit 3 Pfennigen pro Pfd., die zur Ausnutzung kommenden stickstoffhaltigen (Nh) Nährstoffe mit 18 Pfennigen in Ansatz bringt, war es nicht ohne Interesse auch auf Körner, Wurzelfrüchte und technische Abfälle, also auf die Categorie des sogen. Kraftfutter's, dasselbe Prinzip anzuwenden. Auf Veranlassung des Herrn Dr. Henneberg habe ich die betreffende Rechnung (unter Benutzung der Wolff'schen Futtertabelle von 1863 in Mentzel und v. Lengerke's landw. Kalender) ausgeführt und theile die Resultate derselben in den nachstehenden Tabellen mit.

Es geht daraus auf den ersten Blick hervor, daß die berechneten Werthe fast durchgängig und meistens beträchtlich unter den jetzigen Marktpreisen stehen. Nur bei Bohnen (30,3 Gr. pro Himten) fällt der berechnete Werth mit dem jetzigen Marktpreise zusammen, und steht bei Weizen- und Roggenkleie (41,9 Gr. bezw. 43,7 Gr. pro Ctn.) sowie Raps- und Leinkuchen (65 Gr. und 67,8 Gr. pro Ctn.) nicht weit davon entfernt. Während daher bei diesen, wie den Producten der Eingangs erwähnten Art, eine genügende Uebereinstimmung zum Vorschein kommt, zeigt sich, daß vorzugsweise bei den als menschliche Nahrungsmittel Verwendung findenden Stoffen ein höherer Maßstab der Beurtheilung angelegt werden muß.

Trotzdem also die nach obiger Formel gefundenen Werthe nicht direct maßgebend sind, dürften dieselben doch relativ zur Vergleichung der Körnerernten etc. untereinander einen richtigen Maßstab abgeben.

Man wird zu dem Ende, je nachdem der Marktpreis eines der in Frage stehenden Futtermittel über den berechneten Werth steigt, bezw. unter denselben sinkt, die für die übrigen gefundenen Werthe im gleichen Verhältniß erhöhen bezw. erniedrigen müssen, um im gegebenen Falle die vortheilhafteste Auswahl treffen zu können.

Z. B. der Werth des Centner's Bohnen berechnet sich zu 60,5 Gr., der des Centner's Rapskuchen zu 65 Gr.; bei einem Preise von 30 Gr. pro Hannov. Ht. Bohnen und 65 Gr. pro Centner Rapskuchen sind also beide gleich vortheilhaft zu verwenden. Steigt nun der Ht. Bohnen auf 35 Gr. = 70 Gr. pro Centner, so wird es so lange angemessen sein, anstatt der Bohnen Rapskuchen zu verwenden, als diese noch nicht den entsprechenden Preis „60,5 : 70 = 65 : x; x = 75 Gr." erreicht haben.

Oder: 42,6 Gr. pro 100 Pfd. Hafer = 11,5 Gr. pro Hannov. Htn. entspricht 41,5 Gr. pro 100 Pfd. Roggen = 19,5 Gr. pro Hannov. Ht. — Der Himten Hafer koste nun 15 Gr., so wird es nicht eher vortheilhaft sein, denselben durch Roggen zu ersetzen, als dessen Preis unter das Aequivalent: „11,5 : 15 = 19,5 : x; x = 25,4 Gr." gesunken ist.

Selbstverständlich ist dann immer noch zu berücksichtigen, ob es sich in den fraglichen Fällen darum handelt, durch den Korn- 2c. Zusatz vorzugsweise stickstoffhaltige oder vorzugsweise stickstofffreie Nährstoffe in die Ration einzuführen.

In nachstehenden nach den Wolff'schen Zahlen berechneten Tabellen sind, um deren etwaige Benutzung zu erleichtern, neben dem direct gefundenen Geldwerthe pro 100 Pfd., noch die einem Preise des Hannov. Ht. Bohnen von 30 Gr. und 35 Gr. so wie des Ht. Hafer von 15 Gr., bezw., den eben angeführten Preisen gleichkommend, des Preuß. Scheffels von 52,8 Gr. 61,6 Gr. sowie 26,7 Gr., entsprechenden Werthe sowohl für den Himten bzw. Scheffel als auch für 100 Pfd., angegeben. Die weitere Einrichtung derselben wird keines Commentars bedürfen, nur ist noch zu bemerken, daß „Stärkeäquivalent" die Summa der nach obigem Prinzip zur Multiplication mit 3 kommenden Zahlen „[(nfr—F) + 2,5 F]" bezeichnen soll.

Tabelle I.

	Nfr Nährstoffe					Nh Nährstoffe	Gewichtsverhältniß von Nh zu Nfr (a + b)	Geldwerth der Nährstoffe in 100 Pfd. (100 Pfd. Heu = 20 Gr.)		
	nach Wolff	davon Fett	nach Abz. von Fett (a)	Fett × 2,5 (b)	Stärkeäquivalent (a+b)			Nfr (a+b) à Pfd. = 3 Pfg. Gr.	Nh à Pfd. 18 Pfg. Gr.	im Ganzen Gr.
A. Körner.										
Mais	68,0	7,0	61,0	17,5	78,5	10,0	1: 7,9	23,6	18,0	41,6
Sommergerste	66,6	2,5	64,1	6,3	70,4	9,5	: 7,4	21,1	17,1	38,2
Wintergerste	65,9	2,5	63,4	6,3	69,7	9,5	: 7,3	20,9	17,1	38,0
Buchweizen	59,6	2,5	57,1	6,3	63,4	9,0	: 7,0	19,0	16,2	35,2
Winterroggen	69,2	2,0	67,2	5,0	72,2	11,0	: 6,6	21,7	19,8	41,5
Hafer	60,9	6,0	54,9	15,0	69,9	12,0	: 5,8	21,0	21,6	42,6
Winterweizen	67,6	1,5	66,1	3,8	69,9	13,0	: 5,4	21,0	23,4	44,4
Leinsamen	55,0	37,0	18,0	92,5	110,5	20,5	: 5,4	33,2	36,9	71,1
Hirse	62,1	3,0	59,1	7,5	66,6	14,5	: 4,6	20,0	26,1	46,1
Erbse	52,3	2,5	49,8	6,3	56,1	22,4	: 2,5	16,8	40,3	57,1
Futterwicke	49,2	2,7	46,5	6,8	53,3	27,5	: 1,9	16,0	49,5	65,5
Feldbohne	45,5	2,0	43,5	5,0	48,5	25,5	: 1,9	14,6	45,9	60,5
Lupine	33,0	6,0	27,0	15,0	42,0	34,5	: 1,2	12,6	62,5	75,1
B. Wurzelfrüchte.										
Zuckerrübe	15,4	0,1	15,3	0,3	15,6	1,0	1:15,6	4,7	1,8	6,5
Kartoffel	21,0	0,3	20,7	0,8	21,5	2,0	:10,8	6,5	3,6	10,1
Futterrunkel	9,1	0,1	9,0	0,3	9,3	1,1	: 8,5	2,8	2,0	4,8
Riesenmöhre	9,8	0,2	9,6	0,5	10,1	1,2	: 8,4	3,0	2,2	5,2
Stoppelrübe	5,9	0,1	5,8	0,3	6,1	0,8	: 7,6	1,8	1,4	3,2
Gewöhnliche Mohrrübe	10,8	0,2	10,6	0,5	11,1	1,5	: 7,4	3,3	2,7	6,0
Kohlrübe	9,3	0,1	9,2	0,3	9,5	1,6	: 5,9	2,9	2,9	5,8
C. Gewerbliche Abfälle.										
Rüben-Schleuderrückstände	12,2	0,1	12,1	0,3	12,4	1,0	1:12,4	3,7	1,8	5,5
„ -Preßrückstände	18,5	0,2	18,3	0,5	18,8	1,8	:10,4	5,6	3,2	8,8
„ -Melasse	64,5	—	64,5	—	64,5	8,0	: 8,1	19,4	14,4	33,8
Roggenkleie	53,5	3,5	50,0	8,8	58,8	14,5	: 4,1	17,6	26,1	43,7
Weizenkleie	50,0	3,8	46,2	9,5	55,7	14,0	: 4,0	16,7	25,2	41,9
Roggenschlempe	6,8	0,4	6,4	1,0	7,4	2,1	: 3,5	2,2	3,8	6,0
Kartoffelschlempe	3,0	0,1	2,9	0,3	3,2	1,0	: 3,2	1,0	1,8	2,8
Leinkuchen	41,3	10,0	31,3	25,0	56,3	28,3	: 2,0	16,9	50,9	67,8
Rapskuchen	33,5	9,0	24,5	22,5	47,0	28,3	: 1,7	14,1	50,9	65,0

Tabelle II.

	Ein Hannov. Himten				Ein Centner darf kosten wenn			Ein Preuß. Scheffel			
		darf kosten wenn							darf kosten wenn		
	wiegt	1 Himten Bohnen = 30 Gr.	1 Himten Bohnen = 35 Gr.	1 Himten Hafer 15 Gr.	1 Himten Bohnen = 30 Gr.	1 Himten Bohnen = 35 Gr.	1 Himten Hafer 15 Gr.	wiegt	1 Scheffel Bohnen = 52,8 Gr.	1 Scheffel Bohnen = 61,6 Gr.	1 Scheffel Hafer = 26,7 Gr.
	Pfd.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Pfd.	Gr.	Gr.	Gr.
A. Körner:											
Mais	46	19,0	22,2	25,0	41,3	48,2	54,3	80	33,0	38,5	43,4
Sommergerste	40	15,1	17,6	19,9	37,9	44,2	49,9	70	26,5	30,9	34,9
Wintergerste	40	15,0	17,5	19,7	37,7	44,0	49,6	70	26,4	30,8	34,7
Buchweizen	40	13,9	16,2	18,3	34,9	40,7	45,7	70	24,4	28,5	32,1
Winterroggen	47	19,3	22,5	25,4	41,2	48,1	54,2	78	32,1	37,5	42,2
Hafer	27	11,4	13,3	15,0	42,2	49,2	55,5	48	20,3	23,7	26,7
Winterweizen	50	22,0	25,7	28,9	44,0	51,3	57,9	84	37,0	43,2	48,7
Leinsamen	39	27,5	32,1	36,2	70,5	82,3	92,8	68	47,9	55,9	63,0
Hirse	41	18,7	21,8	24,6	45,7	53,3	60,1	72	32,9	38,4	43,3
Erbse	50	28,3	33,0	37,2	56,6	66,6	74,5	88	49,8	58,1	65,5
Futterwicke	50	32,5	37,9	42,8	65,0	75,8	85,5	88	57,2	66,7	75,3
Feldbohne	50	30,0	35,0	39,5	60,0	70,0	79,0	88	52,8	61,6	69,5
Lupine	47	35,0	40,8	46,1	74,5	86,9	98,0	82	61,1	71,3	80,4
B. Wurzelfrüchte.											
Zuckerrübe	—	—	—	—	6,4	7,5	8,4	—	—	—	—
Kartoffel	50	5,0	5,8	6,6	10,0	11,7	13,2	9,0	9,0	10,5	11,8
Futterrunkel	—	—	—	—	4,8	5,6	6,3	—	—	—	—
Riesenmöhre	—	—	—	—	5,2	6,1	6,8	—	—	—	—
Stoppelrübe	—	—	—	—	3,2	3,7	4,2	—	—	—	—
Gewöhnliche Mohrrübe .	—	—	—	—	6,0	7,0	7,9	—	—	—	—
Kohlrübe	—	—	—	—	5,8	6,8	7,6	—	—	—	—
C. Gewerbliche Abfälle											
Rüben-Schleuderrückstände	—	—	—	—	5,5	6,4	7,2	—	—	—	—
„ -Preßrückstände . .	—	—	—	—	8,7	10,2	11,4	—	—	—	—
„ -Melasse	—	—	—	—	33,5	39,1	44,1	—	—	—	—
Roggenkleie	—	—	—	—	43,3	50,5	57,0	—	—	—	—
Weizenkleie	—	—	—	—	41,6	48,5	54,7	—	—	—	—
Roggenschlempe . . .	—	—	—	—	6,0	7,0	7,9	—	—	—	—
Kartoffelschlempe . .	—	—	—	—	2,8	3,3	3,7	—	—	—	—
Leinkuchen	—	—	—	—	67,2	78,4	88,4	—	—	—	—
Rapskuchen	—	—	—	—	64,5	75,3	84,9	—	—	—	—

Einiges über den gegenwärtigen Stand der Hannover-Braunschweigschen Hagel-Versicherungs-Gesellschaft.

Vom Landesökonomie-Rath **Mertens**.

Als im Jahre 1861 Seitens des Königlichen Ministeriums des Innern der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft in Celle die Frage vorgelegt wurde: ob die auf Gegenseitigkeit gegründete Landes-Hagels-Versicherungsgesellschaft, außer der bereits stattgehabten Concessionirung der auf Aktien gegründeten Union, noch die Concessionirung anderer auf Aktien gegründeten Hagel-Versicherungs-Anstalten zu ertragen vermöge? ist dieser Gegenstand vom Central-Ausschusse der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft eingehend in Erwägung gezogen, commissarisch bearbeitet und schließlich folgender Commissions-Vorschlag zum Beschluß erhoben: nemlich dem Königlichen Ministerio zu erwiedern

Der Centralausschuß erachte es im Interesse der Hannöverschen Landwirthschaft höchst wünschenswerth, daß die vaterländische Hagel-Versicherungs-Gesellschaft nicht allein bestehen bleibe, sondern eine möglichst ausgedehnte Wirksamkeit erlange.

Es möge daher die Nichtconcessionirung anderer fremder Gesellschaften davon abhängig gemacht werden, daß die Direktion der Hannover-Braunschweigschen-Gesellschaft eine Abänderung ihrer Statuten in folgenden Beziehungen vornehme:

1. Der Feststellung der für einen Hagelschaden zu gewährenden Vergütung soll unbedingt die versicherte Summe zum Grunde gelegt werden, und ein Absatz dafür, daß die Erndte ohne stattgehabten Hagelschlag die versicherte Summe möglicherweise nicht erreicht haben würde, nicht gemacht werden, dergestalt daß, wenn die Beschädigung versicherter Früchte durch Hagelschlag nachgewiesen wird, die Quote der vorhandenen Früchte, welche als durch Hagelschlag verloren gegangen geschätzt wird, denjenigen Theil des versicherten Geldbetrages bestimmt, welcher ohne Absatz vergütet werden muß ꝛc.

2. Das Verfahren zur Feststellung des Schadens ist in ähnlicher Weise einzurichten, wie die Union dasselbe angenommen hat, nemlich dahin, daß nur dann eine Taxation stattfindet, wenn es dem Bevollmächtigten der Gesellschaft nicht gelungen ist, mit dem Beschädigten einen Vergleich über die zu zahlende Schadensvergütung abzuschließen rc.
3. Die Bestimmung der Statuten, wonach es dem Versichernden gestattet ist das Stroh entweder mit zu versichern, oder aber von der Versicherung auszuschließen, ist aufzuheben und dagegen die Bestimmung aufzunehmen, daß der declarirte Geldbetrag für den ganzen Fruchtbestand, Stroh und Korn rc. der versicherten Fläche gilt.
4. Es ist die Bestimmung aufzugeben, daß die Versicherungs-Prämie 1½ Proc. der Versicherungs-Summe nicht übersteigen darf, und sind damit zugleich die Bestimmungen über Ansammlung eines Reserve-Fonds zu beseitigen.

   Statt dessen soll das Princip der vollen Gegenseitigkeit angenommen, mithin die Prämie so normirt werden, daß den Versicherten für die erlittenen Schäden volle Vergütung geleistet wird und daß alljährlich eine vollständige reine Abrechnung statt findet.

In der dadurch veranlaßten General-Versammlung der Hannover-Braunschweigischen Hagelversicherungs-Gesellschaft haben die Statuten im Jahre 1863 denn auch theilweise eine entsprechende Veränderung erfahren, indem die Punkte 1 und 2 volle Berücksichtigung gefunden. Was dagegen die Punkte 3 und 4 anbetrifft, die auch im Centralausschusse der Königlichen Landwirthschafts-Gesellschaft hart bestritten wurden, so ist die Alternative, mit oder ohne das Stroh die Früchte versichern zu können, im Interesse der großen Zahl von Pächtern, den fast ausschließlich in ihren Pacht-Contrakten zur Bedingung gemacht wird, daß sie kein Stroh verkaufen dürfen, bei Abgabe der Pacht es zu einem geringen Preise oder gar unentgeltlich zurücklassen müssen, festgehalten worden, weil sie nicht den wahren — Markt- oder Verhältnißwerth zum Korn —, sondern nur einen Wirthschaftswerth auf das Stroh legen können, und eben aus diesem Grunde vorzugsweise lieber bei der vaterländischen Anstalt versichern als bei jeder andern Gesellschaft, wo sie das Stroh, zumal nach einem hohen Verhältnißsatze zum Korn, mit zu versichern genöthigt sind. ad 4 ist indeß der Reservefonds aufgegeben, aber volle Gegenseitigkeit nicht beliebt, sondern der höchste Beitrag zu 1½ Proc. von der Versicherungssumme um so mehr beibehalten worden, als die Aufhebung des Reservefonds die Gefahr excessiver Beiträge nur noch vergrößerte.

Es sind inzwischen jetzt mehrere Aktien-Gesellschaften für Hagelver-

sicherung im Lande concessionirt und ist auf Veranlassung des Königlichen Ministeriums des Innern in der letzten Generalversammlung der Hannover-Braunschweiger Versicherungsgesellschaft der Beschluß gefaßt, dem Königlichen Ministerio zu erwiedern:

daß die Gesellschaft volle Gegenseitigkeit anzustreben bereit sei und zu deren Verwirklichung die Ansammlung eines Reservefonds wieder beschlossen habe, der $2^1/_2$ ngr. von den Beiträgen unter und bis zu 1 Thlr. für 100 Thlr. Versicherungs-Capital betragen, bis auf Weiteres aber noch nicht zur Verwendung kommen solle.

Es wird daher noch eines sehr langen Zeitraumes bedürfen, ehe zur vollen Gegenseitigkeit übergegangen werden kann. Dagegen tritt bei der durch anderweite Concessionirung entstandenen größeren Concurrenz die Nothwendigkeit immer näher, sich mehr und mehr mit den Statuten und dem Verfahren anderer Hagel-Versicherungs-Gesellschaften in Uebereinstimmung zu setzen, um die Concurrenz mit ihnen aushalten zu können und zugleich dem Publico die Vergleichung mit ihnen zu erleichtern. Daher dürfte sich empfehlen, folgende §§. der Statuten abzuändern.

1. Die Bestimmung des Art. 5 in fine

   „daß alle Sendungen unfrankirt an die Direction und die Casse der „Hagelversicherungs-Gesellschaft geschehen sollen"

   würde aufzuheben sein. Werden jetzt unfrankirte Sendungen an sich theurer bezahlt als früher, so trifft auch die nachmalige Repartition des Porto höchst ungleich und beträgt für größere Versicherungssummen oft das 20 und mehrfache von dem, was es den Betheiligten zu stehen kommen würde, wenn sie ihre Sendungen selbst franco besorgen. Auch ist der Betrag ein so geringer und wird im allgemeinen Geschäftsverkehr so wenig von denselben beachtet, daß kein Grund vorliegt, von dem Verfahren der andern Versicherungs-Gesellschaften darin abzuweichen, indem es nur dazu beigetragen, daß scheinbar größere Entschädigungsbeiträge zu zahlen sind, wie bei andern Gesellschaften.

2. Für Oelgewächse und Flachs wird nach §. 19 nur in dem Falle eine erhöhte Prämie erhoben, wenn sie allein ohne andere Früchte versichert werden und zwar um 25 Proc. Werden sie nur mit Wintergetreide versichert sogar nur um $12^1/_2$ Proc. Darin liegt gar kein Verhältniß weder zur Gefahr noch zu den andern Früchten. Andere Gesellschaften, namentlich die Union, nehmen mit Recht unter allen Umständen die doppelte Prämie davon, sie mögen mit oder ohne andere Früchte versichert werden. Weit entfernt dadurch eine größere Concurrenz herbei zu ziehen, steigert man nur die Beiträge für die übrigen Früchte und trägt unnöthiger Weise dazu bei, die Gesammt-

entschädigungssumme in die Höhe zu schrauben und die Gefahr daß sie $1^1/_2$ Proc. überschreite zu vergrößern.

3. Nach §. 26 der Statuten soll ein Verlust, der weniger als $^1/_{12}$ der versicherten Früchte beträgt, von aller Vergütung ausgeschlossen sein. Für $^1/_{12}$ und darüber erfolgt volle Entschädigung.

   Wo man nach voller Gegenseitigkeit strebt, ist diese Bestimmung eine ungerechte. Völlige Gleichheit erfordert, daß jeder Betroffene Verluste unter $^1/_{12}$ nicht entschädigt erhalte. Das Wort volle möchte hier also zu streichen und den höher Betroffenen der Schaden unter $^1/_{12}$, also etwa $^1/_{13}$, von der Entschädigungssumme zu kürzen sein, um völlige Gleichheit herzustellen.

4. Nach §. 33 resp. 37 hat der Beschädigte Kosten nur dann zu tragen, wenn er die offerirte Entschädigung abgelehnt und Taxation gewählt hat, im Fall das Resultat derselben das Angebot nicht übersteigt. Die Union verlangt überhaupt und unter allen Umständen zu den Kosten der ersten Abschätzung resp. Besichtigung einen Beitrag von 5 Proc. der Entschädigungssumme, der jedoch die Summe von 40 Thlr. nicht überschreiten soll. Unsere Bestimmung vermehrt allerdings nur scheinbar die Höhe der Beiträge dadurch, daß sie die Bestimmung der Union nicht hat; die geringern Entschädigungsbeiträge würden aber nicht so schnell den höchsten Betrag von $1^1/_2$ Proc. der Versicherungssumme überschreiten, uns also der vollen Gegenseitigkeit einen Schritt näher führen, jedenfalls jetzt auch von mehr oder mindern Einfluß auf den Beitrag zum Reservefonds sein können.

5. Wenn gleich der §. 1 der Statuten bestimmt, daß nur der Schaden von der Gesellschaft zu tragen und zu vergüten ist, welchen der einzelne Interessent durch Hagelschlag in seinen auf dem Felde befindlichen Früchten erleidet, und die Taxatoren in ihrer Instruction demgemäß auch angewiesen werden, den Verlust durch Hagelschlag unter Zugrundelegung des versicherten Geldbetrages festzustellen, so ist ihnen doch unter Nro. 3 derselben zur Pflicht gemacht genau zu untersuchen, zu welchem Theile der Schaden in einem Windschlage oder in übermäßigen Regengüssen seinen Grund hat, in welchem Falle für solchen keine Entschädigung gewährt werden könne.

Solcher sichtbaren Unglücksfälle und Calamitäten giebt es aber mehrere z. B. Vogelfraß, nach geschehener Versicherung entstandener Mäusefraß, Raupen- und Heuschreckenfraß, Befallen der Früchte, ja gänzlicher Untergang derselben durch Ueberschwemmung. Wo solche sichtbare Unglücksfälle nicht vorliegen, dürfte es allerdings richtig sein den Fruchtbestand, wie er im gewöhnlichen Verlauf der Witterung vorhanden ist, nicht und dagegen nur die versicherte Geldsumme zu beachten. Ob

aber vorhergegangene entschiedene Unglücksfälle gänzlich unbeachtet zu lassen, dürfte eine andere Frage sein. Die Union schätzt nach §. 16 ihrer Statuten.

der wie vielste Theil des Grundstückes vom Hagel betroffen ist?

welchen Ertrag die versicherten Bodenerzeugnisse bei erlangter Reife gehabt haben würden?

der wie vielste Theil dieses Ertrages durch den Hagel verloren gegangen ist?

Es mag dahin gestellt bleiben, ob es geeignet ist sich die Bestimmungen der Union hierunter anzueignen. Sie scheint indeß dem hiesigen Principe „nur den versicherten Geldwerth zum Masstabe der Abschätzung zu nehmen" gradezu zu wiedersprechen. Ob aber nicht demungeachtet andere offenbar vorhergegangene Unglücksfälle an den Früchten Beachtung verdienen bleibt die Frage?

Jedenfalls würde in manchen Fällen die Entschädigungssumme bedeutend geringer ausfallen, und also auch dadurch die vermeintliche Gefahr zur vollen Gegenseitigkeit überzugehen vermindert werden.

Aber auch ohne diese leidet es kein Bedenken, daß die vaterländische Gesellschaft unter geeigneter Veränderung ihrer jetzigen Statuten bei ihren großen sonstigen Vorzügen jede Concurrenz mit den fremden Gesellschaften werde aushalten können.

Vorläufige Mittheilung über den Einfluß der Nahrung auf die Form des Magens beim Lamme.

Von Dr. M. Wilckens
auf Pogarth in Schlesien.

Daß eine s. g. „intensive Ernährung" von Einfluß sei auf die vollkommnere Entwickelung unserer Hausthiere, ist durch die Erfolge eines Bakewell schon längst bekannt geworden. Mit dem Bestreben die höchst möglichen Massen an Fleisch und Fett durch Mastung im Thierkörper zu erzeugen ging Hand in Hand die möglichst frühe Ausbildung der Thierformen. Die „Frühreife" der Hausthiere ist die Haupt-Aufgabe rationeller Thierzüchter in den volkswirthschaftlich vorgeschrittenen Ländern geworden. Die praktischen Vorschriften für Erzielung der Frühreife sind: möglichst naturgemäße Haltung des Jungviehes, reichliche und angemessene proteinreiche Nahrung. Die physiologischen Vorgänge, welche die Frühreife bedingen, sind erst durch die Arbeiten Herm. von Nathusius, des Meisters der deutschen Thierzüchter, aufgeklärt worden.

Nach Nathusius Mittheilung in seinen „Vorstudien für Geschichte und Zucht der Hausthiere zunächst am Schweineschädel. Berlin 1864" beruht die Frühreife der Hausthiere im Wesentlichen darauf, daß der Magen mehr oder weniger im Jugendzustand verharrt. Nathusius sagt in der erwähnten Schrift Seite 97:

„Je weniger normal, im Sinne der natürlichen Entwicklung, der Magen sich ausbildet, desto weniger erlangt das Thier die Fähigkeit sich von voluminösen Futterstoffen zu ernähren; desto mehr behält es die Fähigkeit intensive Futterstoffe durch Umbildung zu verwerthen.

In dieser durch Erfahrung, durch Beobachtung und Experimente festgestellten Thatsache liegt die Beantwortung der Frage von der Frühreife der Thiere, von der Befähigung das Futter wirthschaftlich zu verwerthen.

Der Jugendzustand des Magens ist abhängig von der Milch-Nahrung oder von einem Futter, welches in seiner Wirkung milchähnlich

ist. Nathusius hat diese seine Behauptung soviel mir bekannt noch nicht durch veröffentlichte Beobachtungen bewiesen. Die mir vollkommen einleuchtende Nathusius'sche Theorie von der Frühreife hat mich nun zu folgendem Versuch veranlaßt.

Zwei Schafmütter, und zwar eine Merino-Mutter und eine Southdown-Merino-Mutter (3/4 Blut) gebaren beide am 15. Juni 1865 je ein Lamm. Die Southdown-Merino-Mutter hatte sehr wenig Milch, die Merino-Mutter hatte ein normales Euter und anscheinend hinreichend Nahrung für ihr Lamm. Dieses Lamm der Merino Mutter wurde nun 30 Tage im Stalle gehalten und sog dreimal täglich die Milch seiner Mutter. Der Stand dieses Lammes war so eingerichtet, daß es nicht zu dem Futter-Raufer gelangen konnte und wurde stets ohne jegliche Streu, übrigens immer trocken und reinlich erhalten. Das Lamm der Southdown-Merino-Mutter ging mit dieser schon nach wenigen Tagen nach der Geburt zur Weide und fraß schon in der zweiten Woche, in Folge ungenügender Milchnahrung, das feste Futter wie die älteren Schafe. Am 15. Juli 1865, also im Alter von 30 Tagen, wurden beide Lämmer geschlachtet. Das Lamm der Merino-Mutter (von einem Southdown-Bock), ich will es kurz als „Milch-Lamm" bezeichnen, hatte zuletzt ein Lebend-Gewicht von 17½ Pfd., das Lamm der Southdown-Merino-Mutter, das „Futter-Lamm" ein Lebend-Gewicht von 20½ Pfd. Nach dem Schlachten betrug das Schlacht-Gewicht des Milch-Lammes 10,40 Pfd., das des Futter-Lammes 10,96 Pfd. Bei dem Milch-Lamme betrug also das Schlacht-Gewicht 59 Proc., bei dem Futter-Lamme nur 53 Proc. des Lebend-Gewichtes. Unmittelbar nach dem Tode wurden die Mägen beider Lämmer von mir ausgenommen, die Verbindung zwischen Netz- und Blätter-Magen abgeschnürt und dann der Inhalt von Pansen und Netzmagen aus dem Magenmunde, der Inhalt von Blätter- und Labmagen aus dem Pförtner entleert. Die Mägen wurden beide ausgewaschen und sodann unter gelindem Druck mit Brunnenwasser gefüllt, und zwar wiederum Pansen und Netzmagen durch den Magenmund, Blätter- und Labmagen durch den Pförtner. Nach der vollständigen Füllung mit Wasser (so lange bis das Wasser ohne Druck aus der betreffenden Oeffnung wieder auslief) ergab der Inhalt der Mägen:

Beim Milch-Lamm		Beim Futter-Lamm.	
Pansen	327 Cub.-Cent.	Pansen	1832 C.-C.
Netzmagen	19 „	Netzmagen	206 „
Blätter u. Labmagen	640 „	Blätter u. Labmagen	803 „

Das Verhältniß der Mägen zu einander war darnach Folgendes:

	Beim Milch=Lamm.	Beim Futter=Lamm.
Labmagen*) zu Pansen	wie 1 zu 0,51 —	wie 1 zu 2,28.
Labmagen*) zu Netzmagen*)	„ 1 zu 0,03 —	wie 1 zu 0,26.

Der Labmagen*) des Milch=Lammes verhielt sich zu dem des Futter=Lammes wie 1 zu 1,25, während der Pansen des Milch=Lammes zu dem des Futter=Lammes sich verhielt wie 1 zu 5,60.

Betrachtet man die Verhältnißzahlen der Mägen beider gleichaltrigen Lämmer zu einander, so ist klar wie außerordentlich groß der Einfluß der Nahrung auf die Form des Magens ist. Das Milch=Lamm, welches nur flüssige und geronnene Milch im Netz=Blätter= und Labmagen hatte, zeigte den fast leeren Pansen noch im vollkommenen Jugendzustande, die übrigen Mägen entsprechend ihren jugendlichen Verrichtungen. Der Pansen des Futter=Lammes dagegen war gefüllt mit Klumpen von Gras und Stroh, die übrigen Mägen mit schmutzig grauer Flüssigkeit, die nur zum Theil aus Milch bestand**). Die anatomische Betrachtung der Mägen beider Lämmer ergab eine große Verschiedenheit ihrer Aufsaugungs=Organe. Die Zotten im Pansen des Futter=Lammes waren bis 4 Millimeter lang, insbesondere die an der großen Curvatur waren 2,5—3 mm. lang, während die längsten Zotten im Pansen des Milch=Lammes 1 mm. nicht überstiegen. Die Höhe der Netzfalten im Netzmagen betrug beim Futter=Lamme 0,5—1,5 mm., beim Milch=Lamme bis 1 mm. Im Blättermagen hatten die großen Blätter an ihrer größten Krümmung eine Höhe von 15—17 mm. beim Futter=Lamme, und erreichten nur 12 mm. beim Milch=Lamme. Die Höhe der Falten an ihrer größten Krümmung betrug 7—12 mm. im Labmagen des Futter=Lammes, dagegen bis 18 mm. im Labmagen des Milch=Lammes. Der Labmagen des vorzugsweise mit Milch ernährten Lammes hatte also eine bedeutend größere Aufsaugungsfläche als der des Futter=Lammes. Die mikroskopische Untersuchung ergab fernere Unterschiede, deren Mittheilung ich mir für die Veröffentlichung der ganzen Untersuchung, die sich auch auf die übrigen Hausthiere erstreckt, vorbehalte. Ich hielt vorstehende Beobachtung für wichtig genug um durch deren vorläufige Mittheilung anderweitige Bestätigung und ähnliche Versuche anzuregen.

Noch bemerke ich, daß die beiden Schaf=Mütter nach dem Tode ihrer Lämmer noch 5 Tage lang zweimal täglich gemolken wurden, und

*) In Verbindung mit dem Blättermagen.

**) Beide Lämmer wurden nach dem Mittags=Futter geschlachtet.

daß in dieser Zeit die Merino Mutter 1818 Cub.-Cent. oder täglich 364 Cub.-Cent. = etwa ¹/₈ preuß. Quart. Milch gab. Die Southdown-Merino Mutter gab in derselben Zeit nur 1121 Cub.-Cent. oder täglich 224 Cub.-Cent. = etwa ¹/₅ preuß. Quart. Milch.

Referat des Landes-Oeconomieraths Spangenberg aus dem dem Königlich Belgischen Ministerium des Innern unterm 18. Novbr. 1864 von der von demselben niedergesetzten Commission erstatteten 7ten Bericht über das Impfen des Rindviehs gegen die Lungenseuche.

Eingangs des Berichts wird darauf hingewiesen, daß seit dem 11. April 1860 die Commission dem Ministerio keinen General-Bericht über den fraglichen Gegenstand erstattet habe, weil die Acten und Documente, welche der Commission vorgelegen hätten, es früher nicht möglich gemacht hätten, die der Commission gestellte Aufgabe um ein Erhebliches weiter zum Abschlusse zu führen.

Die Commission erinnert hierauf daran, auf welchem Standpunkte sie die Frage bei jenem letzten Berichte gelassen, daß sie nemlich damals zu einem gemeinsamen Ausdruck von Ansichten nicht gelangt sei, und daß die Minorität der Commission sich gedrungen gefühlt habe, von denen der Majorität abweichende besondere Schlußfolgerungen zu formuliren.

Da es mir für die gehörige Würdigung der Schlußfolgerungen in dem gegenwärtigen neusten Berichte von Nutzen zu sein scheint, erlaube ich mir die Schlußfolgerungen in dem Berichte von 1860, wie folgt, mitzutheilen und zur besseren Beurtheilung der damaligen Differenz-Punkte in Parallele einander gegenüber zu stellen.

Aussprüche der Majorität.	Aussprüche der Minorität.
1. Die Impfung gut ausgeführt ist im Allgemeinen eine unschädliche Operation, und die durch sie herbeigeführten Verluste reduciren sich auf ein Minimum; jedoch muß sie, um diese Unschädlichkeit zu genießen, zu einer günstigen Jahreszeit ausgeführt werden.	1. gleicher Ausspruch, nur ist in dem Schlußsatze der Ausdruck zu einer günstigen Jahreszeit durch das Epitheton: passenden gemildert.
2. Die Lungensäuche ist in Belgien mit erneuerter Heftigkeit in den Jahren 1858 und 1859 aufgetreten, besonders in der Provinz Ostflandern.	2. mit dem Zusatze Ostflandern, wo, wie in andern Theilen des Landes, sie epizootisch herrschte.
3. Das Impfen hat auf diese erneuerte Heftigkeit des Auftretens der Seuche keinen Einfluß geübt; das Auftreten derselben steht in keinem Zusammenhange mit der Einführung des Impfens als Vorbauungsmaßregel.	3. Es steht das erneuerte heftige Auftreten der Seuche im Zusammenhange mit dem Impfverfahren, d. h. **Die Lungenseuche hat hauptsächlich gewüthet in den Puncten Belgiens, und in den Ställen, wo das Impfen nicht zur Ausführung gekommen ist.**
4. In Friesland scheint das Impfen keinen positiven Einfluß auf den Gang der Krankheit gehabt zu haben.	4. In Friesland hat nach dem letzten officiellen Documente, welches wir über die in dieser Gegend gemachten Impfungen kennen: „das Impfen sich bewährt, wie überall, um den Fortschritt der Geißel zu hemmen." (Schlußsatz des officiellen Berichts.)
5. In einer großer Anzahl von Fällen ist Lungensäuche ausgebrochen später als nach 14 Tagen nach einer von Erfolg begleiteten Impfung, und mitunter selbst längere Zeit nachher.	5. In einigen seltenen Fällen hat Lungenseuche sich entwickelt nach einer von Erfolg begleiteten Impfung, und mitunter auch längere Zeit nachher.
5a Diese Thatsache ist beobach-	5a Alle Berichte von außerhalb

Aussprüche der Majorität.	Aussprüche der Minorität.
tet in Belgien, in den Niederlanden und in Böhmen.	Belgien, welche in dem Berichte besprochen worden, sind dem Impfverfahren günstig.
6. Die localen Erscheinungen in Folge des Impfens, und die Erscheinungen der Lungensäuche können sich gleichzeitig mit gleicher Intensität entwickeln.	6. Gleiches Urtheil.
7. Einzelne Thatsachen haben gezeigt, daß die Lungenseuche zweimal dasselbe Thier befallen kann.	7. Die Lungensäuche kann zweimal dasselbe Thier befallen, aber nur ausnahmsweise.
8. Das Impfen kann mit Nutzen practicirt werden bei Thieren, welche schon einmal mit Erfolg geimpft sind.	8. Das Impfen könnte nach den Erfahrungen eines einzigen Thierarztes mit Nutzen practicirt werden bei Thieren, welche schon einmal mit Erfolg geimpft sind. Andere Versuchsansteller behaupten das Gegentheil.
9. Das Impfen gewährt nicht ein sicheres Präservativ gegen die epizootische Lungensäuche des Hornviehs; es ist vielleicht geeignet, die Fälle von Lungenseuche weniger häufiger zu machen, und den Zeitpunkt des Auftretens derselben hinauszuschieben, die Ableitungen (Haarseile, scharfe Einreibungen 2c.) scheinen in gewissen Fällen gleichen Erfolg gehabt zu haben.	9. Das Impfen ist ebensowenig wie das Impfen der Blattern gegen Pocken ein absolutes Präservativ gegen die epizootische Lungenseuche des Hornviehs. Es besitzt indeß, wie die französische Regierungs-Commission sagt, eine Schutzkraft, es schützt den Organismus der Thiere, bei welchen es angewendet wird, gegen die Ansteckung für eine bestimmte Zeit, und nach den Aussprüchen der Holländischen Regierungs-Commission ist das Impfen bis zum heutigen Tage das sicherste in der Veterinairheilkunde bekannte Mittel, welches den Verwüstungen durch die Lungenseuche entgegengesetzt werden kann.

Der vorliegende Bericht vom 18. November 1864 zerfällt in vier Abschnitte:

1. Thatsachen, die Ausdehnung der Seuche betreffend
2. Thatsachen, das Impfen betreffend, in Belgien gesammelt
3. Desgleichen aus dem Auslande
4. Von der Commission angestellte Versuche.

Ich beschränke mich darauf, in den Hauptpunkten summarisch die Resultate der Ermittelungen wiederzugeben, und nur das von allgemeineren, und namentlich auch für uns von specifischen Interesse mehr im Detail zu berühren.

ad 1. Thatsachen, die Ausdehnung der Seuche betreffend.

In der folgenden Tabelle sind die Fälle von Lungenseuche zusammengestellt, welche seit 1857 den Behörden in Belgien zur Anzeige gebracht sind.

Provinzen.	1857		1858		1859		1860		1861		1862		1863	
	Krankheitsfälle	Heilungen	Krankheitsfälle	Heilungen	Krankheitsfälle	Heilungen	Krankheitsfälle	Heilungen	Krankheitsfälle	Heilungen	Krankheitsfälle	Heilungen	Krankheitsfälle	Heilungen
Antwerpen	45	5	123	33	275	72	142	35	117	47	74	15	67	19
Brabant	381	150	335	129	528	196	398	166	310	103	461	174	408	179
Westflandern	125	59	193	75	282	81	320	127	369	177	331	107	127	38
Ostflandern	495	203	638	218	1535	518	1049	360	1884	625	1874	600	1356	432
Hennegau	76	8	147	44	244	74	437	228	275	83	223	33	187	43
Lüttich	240	58	142	75	121	28	193	26	269	76	247	58	186	54
Limburg	94	10	82	22	205	73	64	26	102	37	226	26	133	29
Luxemburg	6	2	4	2	1	—	19	—	9	1	47	28	226	122
Namur	66	5	53	7	75	27	153	60	88	26	70	18	66	17
Summa	1528	500	1717	605	3216	1069	2775	1028	3423	1175	3553	1059	2756	933
Procentsatz der Heilungen	32		35		32		37		34		30		38	

Es geht aus dieser Tabelle hervor, daß die Lungenseuche, welche in Belgien bis 1862 fortwährend im Zunehmen gewesen ist, gegenwärtig im Abnehmen begriffen ist, mit Ausnahme jedoch der Provinz Luxemburg, welche bis 1863 davon fast ganz verschont geblieben war.

Es sind 1863 die Krankheitsfälle nicht nur weniger zahlreich gewesen, als in den vier vorhergehenden Jahren, sondern es scheint auch ihre Heftigkeit weniger groß gewesen zu sei, da die Zahl der Heilungen einen bis dahin nicht gekannten Procentsatz erreicht hat. Die Commission glaubt auch, daß unter den vorliegenden Verhältnissen die Krankheit kaum noch als eine epizootische Seuche zu betrachten sei, sondern nun mehr als eine sporadische ansteckende Krankheit; denn sie bricht an einer Stelle aus, trifft dort eins, zwei, drei Stücke und verschwindet dann ohne bekannte Ursache.

Eine positive Ausnahme macht nur Ostflandern, wo in einzelnen Localitäten in der Umgegend von Gent und Bevern permanente epizootische Seuchenherde beobachtet sind.

Dieser Gang der Seuche, welcher schon in früheren Berichten constatirt wurde, setzt dem Studium der vorbeugenden Wirkung des Impfens die größten Schwierigkeiten entgegen. Es ist richtig, man hat stellenweise geimpft, die Krankheit alsbald haltmachen gesehen, und man ist geneigt, schon den Triumpf der Impfung als prophylactisches Mittel auszusprechen; unglücklicherweise aber findet sich immer neben dem Stalle, in dem man operirt hat, ein anderer, wo das Uebel auf gleiche Weise verschwunden ist, nachdem eins, zwei oder drei Opfer gefallen sind, ohne daß Impfung zur Anwendung gelangt wäre.

ad 2. Thatsachen das Impfen betreffend, in Belgien gesammelt.

Es werden alle Berichte und Thatsachen einzeln aufgeführt, welche seit 1859 der Commission zugegangen, oder derselben mitgetheilt worden sind.

Die Commission gelangt zu folgenden Schlüssen:

Nach officiellen Zahlen wurden 1862 und 1863 von 892 Stücken Vieh in 117 Ställen von der Seuche 223 befallen; es blieben gesund 669, oder es erkrankten in inficirten Ställen, außerhalb alles vorbeugenden Einflusses, 25 Proc. der Stückzahl. Stellt man diesem gegenüber die Zahl der in inficirten Ställen gehaltenen Thiere, bei denen die Impfung zur Anwendung gelangt ist, indem man alle Fälle bei Seite läßt, wo die Angaben nicht exact waren, oder wo im Besonderen der Thierarzt die Zahl der vor der Impfung durchseuchten Thiere nicht anangegeben hat, so findet sich, daß von 346 Stück geimpften Thieren, welche in inficirten Ställen gehalten waren, nur 7 Stück befallen sind.

Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet sind die Resultate der Impfung der von den Thierärzten gelieferten Berichte im hohen Grade günstig für das Impfverfahren, und es stimmt dieses Urtheil vollständig mit dem Eindrucke überein, den man empfängt, wenn man die einzelnen Berichte selbst durchsieht und die einzelnen localen Fälle ins Auge faßt.

ad. 3. Thatsachen das Impfen betreffend, im Auslande gesammelt.

Aus diesen Thatsachen gestatte ich mir nun Einzelnes von besonderem Interesse hervorzuheben, was auf anderem Wege durch die periodische Presse nicht zur allgemeinen Kunde gekommen sein dürfte.

Aus den Niederlanden wird officiell berichtet, daß die Viehhalter wie die Thierärzte von der Wirksamkeit des Impfens durchdrungen sind, und daß das übereinstimmende Urtheil dahingeht, daß die Seuche in den Orten, wo die Operation zur Anwendung gebracht ist, sehr viel weniger Opfer erheischt. Von in den Jahren 1856 bis 1863 geimpften 43,835 Stücken Vieh haben nur 631 Stück die Krankheit bekommen, also nur $1^{43}/_{100}$ Proc., ein Resultat, welches um so bedeutungsvoller ist, da nach officiellen Zahlen in einzelnen stark heimgesuchten Ortschaften von 10 bis zu 15 Proc. des gesammten Rindviehstandes der Lungenseuche wegen haben geschlachtet werden müssen.

Hildebrandt, Kreisthierarzt in Magdeburg, erklärt sich für einen großen Anhänger des Impfverfahrens. Er hat von 1855 bis 1860 2963 Stück selbst geimpft, und in 33 Ortschaften die Seuche zum Stillstande gebracht. Er räth übrigens an nur Lympfe zu gebrauchen von möglichster Frische, die geimpften Thiere nicht arbeiten zu lassen, und zu vermeiden, daß der Schwanz mit faulenden Stoffen in Berührung komme.

Derselbe (Hildebrandt) hat 1863 einen Bericht erstattet über 1328 von ihm vorgenommene Impfungen in 67 Ortschaften mit den Lympfen von 10 Kühen. Die Impfungen wurden der Hauptzahl nach bei erst neugekauften Thieren ausgeführt. Wartete man mit dem Impfen einige Wochen, brach die Lungenseuche aus, und wenn dann geimpft wurde, so dauerte es noch mehrere Wochen bis zum Aufhören der Seuche, was ganz vermieden wurde, wenn die Operation gleich geschah. Er betont wiederholt die Vorschrift, möglichst frische Lympfe zu benutzen, und betrachtet die Impfung als das sicherste und billigste Vorbeugungsmittel, welches der Lungenseuche entgegengestellt werden kann.

Thierarzt Voigtländer impfte 1863 in verschiedenen Ställen eines Orts 341 Stück; er verlor davon nur ein Stück, welches tuberculös war. Die Seuche zeigte von dem Moment des Impfens an einen milderen Character und verschwand gänzlich nach 7 bis 8 Wochen. In einer andern Gegend impfte er 74 Stück, die Anzeichen des Erfolgs

zeigten sich bei allen zwischen dem 10ten und 21sten Tage. Es waren daselbst vor der Operation 15 Fälle von Lungenseuche vorgekommen, von denen 10 einen tödtlichen Verlauf hatten; nach derselben kamen noch 23 Fälle vor, wovon 11 mit dem Tode endeten, der epizootische Einfluß hörte erst nach Verlauf von acht Wochen auf. — In einem Stalle, wo die Lungenseuche sehr bösartig aufgetreten war, impfte er 89 Stück; 40 davon mußte er scarificiren, 31 verloren das Schwanzende, alle aber wurden gerettet.

Nach dem sehr erfahrenen Thierarzt Ziegenbein (Oschersleben) kann man auf der Stelle die Seuche zum Halt bringen, wenn man sofort nach dem Ausbruche die Impfung mit möglichst frischer Lympfe vornimmt; dagegen sei die Operation weit weniger wirksam, wenn die Seuche schon Ausdehnung gewonnen habe

Er hat beobachtet, daß in Ställen, in denen die Seuche während mehrerer Jahre gewüthet hatte und zum Stillstand gebracht war, sie nach jedem Ankauf von Vieh wieder ausbricht. Wird das neugekaufte Vieh sofort geimpft, so bleibt es verschont, während die Seuche immer wieder erscheint, wenn aus Mangel an passender Lympfe die Operation verschoben werden mußte.

Er hat häufig gesehen, daß unter solchen Verhältnissen Thiere, welche vor 4 oder 5 Jahren geimpft worden waren, den Contact mit kranken Thieren ohne Nachtheile ertrugen, mitunter allerdings werden solche Thiere von der Seuche befallen, aber nur ausnamsweise, wie auch gegen die Pocken geimpfte Schafe mitunter von Pocken heimgesucht werden.

Er hat beobachtet, daß die heiße Jahreszeit ein zu hoher Feistigkeitsgrad, eine Lympfe von schlechter Qualität, und vor allen die Berührung der Impfstelle mit faulenden Stoffen die Hauptursachen von Unglücksfällen in Folge der Impfung waren.

Ein Bericht der officiellen Commission des Staats Ohio, vereinigte Staaten von Nordamerika, besagt, daß im Jahre 1859 in diesem Staate die Lungenseuche mit sehr großer Heftigkeit aufgetreten sei, und daß das Impfen mit Erfolg angewendet worden um die Ausbreitung der Geißel zu hemmen.

ad. IV. Von der Commission selbst angeordnete Versuche.

Die Commission selbst hat seit Juli 1860 bis Decbr. 1863 eine Reihe von Versuchen in verschiedenen Districten mit dem Impfen angestellt, und dieselben genau überwacht.

Die Versuche namentlich, welche in einem Hauptherde der Lungenseuche, wo dieselbe durchaus epizootisch ist, in der Umgegend von Gent angestellt wurden, und welche einen Zeitraum von fast drei Jahren umfassen, bieten ein großes Interesse dar. In der Mehrzahl der zu

dem Versuche benutzten Ställe wüthete die Seuche zur Zeit, wo die Versuche angestellt wurden. Immer wurden neben einander geimpfte und nicht geimpfte Thiere gehalten, und wo irgend thunlich beide Categorien in gleicher Zahl. Das Resultat der Versuche ist folgendes.

Von 522 vorgenommenen Impfungen sind nur 18 nicht mit Erfolg gekrönt gewesen; mehrfach hat jedoch eine wiederholte Impfung practicirt werden müssen, bis die Symptome einer erfolgreichen Impfung sich zeigten. Von den erfolgreichen 474 Impfungen haben 5 einen tödlichen Verlauf genommen.

Zieht man von diesen 474 geimpften Thieren 20 Stück ab, welche innerhalb des ersten Moments nach der Impfung erkrankten, also bereits zur Zeit der Impfung den Ansteckungsstoff in sich aufgenommen hatten, so erkrankten von dem Reste von 454 Stück nur 5 Stück. Von mit diesen zusammengehaltenen 334 Stück nicht geimpften Thieren erkrankten dagegen 82 Stück.

Es sind diese Versuche eine Wohlthat für die Gegenden geworden, in welchen sie angestellt wurden. Die Lungenseuche hat viel von ihrer Bedeutung in diesem Herde der Seuche, dem ältesten und hartnäckigsten des ganzen Landes, verloren. Die Einwohner, welche zuerst mit Mißtrauen die Impfung angenommen und der Einführung Schwierigkeiten entgegengestellt hatten, sind dahin gekommen, sie zu verlangen und nur mit Widerstreben die Verpflichtung zu übernehmen, eine gewisse Anzahl Thiere ungeimpft zu lassen, und schließlich haben die Thierärzte, zur Ueberzeugung gelangt von der vorbeugenden Kraft der Impfung, seitdem dahin gewirkt, sie zu verbreiten.

Die Commission schließt ihren Bericht mit folgenden einstimmig formulirten Sätzen.

1. Seit dem Jahre 1862 ist die Lungenseuche im Abnehmen begriffen.
2. Die Impfung ist eine unschädliche und meistens mit Erfolg gekrönte Operation, wenn sie mit nöthiger Vorsicht vorgenommen wird; die Unglücksfälle als Folge derselben reduciren sich unter solchen Verhältnissen auf ein Minimum.
3. Das Impfverfahren gewährt kein absolutes Präservativ gegen die epizootische Lungenseuche, da mit Erfolg geimpfte Thiere nach Wochen, ja selbst nach Monaten von der Seuche befallen werden können, jedoch gehört dies zu den Ausnahmen und stimmt zu der Thatsache, daß ein und dasselbe Thier in gewissen Fällen zweimal die Lungenseuche bekommen kann.
4. Die Impfung besitzt eine evidente prophylactische Kraft, und in inficirten Orten ist die Zahl der mit Erfolg geimpften Stücke, welche von der Seuche befallen werden, unbedeutend gegen die Zahl der Er-

krankungen von nicht geimpften, ganz besonders wenn man die mögliche lange Dauer einer vor der Impfung stattgehabten Ansteckung berücksichtigt.

5. Die Commission muß also den Landwirthen und Züchtern die Impfung empfehlen, daß sie dieselbe zur Hülfe nehmen möchten, sobald die Seuche in ihren Ställen auftritt und ganz insbesondere daß sie das neu angekaufte Vieh derselben unterziehen, sobald sie solches in inficirte Ställe einführen.

6. Ist die Impfung einmal ohne Erfolg geschehen, so muß sie zum zweiten Male vorgenommen werden, um sicher zu gehen, daß keine Zufälligkeiten die Wirkung gestört haben.

Mit diesem Bericht legt die Commission ihre Mission als eine beendete nieder, indem sie den praktischen Theil der Frage wegen Impfung gegen Lungenseuche als gelöst betrachtet, und die noch offenen wissenschaftlichen Fragen:

wie der Impfstoff wirke?
auf wie lange der Schutz sich erstrecke?
warum ein Schutz in einigen Fällen nicht erzielt werde?
wie lange die Periode der Ansteckung dauere?

der Beantwortung von Special-Beobachtern und gelehrten Körperschaften überlassend, vindicirt sie ihrem Landsmanne, dem Dr. Willems, den großen Dienst, welchen er der Landwirthschaft erwiesen habe, indem er erfand und mit Ausdauer verbreitete die prophylactische Impfung der Lungenseuche.

Ohsen den 7. Juni 1865.

Mittheilungen aus dem agriculturchemischen Laboratorium zu Göttingen.

Von Prof. **Wilh. Wicke.**

27. Ammoniakalisches Superphosphat aus seebeschädigtem echten Peru-Guano.

Ueber den seebeschädigten echten Peru-Guano, welcher zuerst im vorigen Jahre von Ohlendorff u. Co. in Hamburg in Handel gegeben wurde, habe ich im Jahrg. 1864 d. Journ. berichtet. Seit Anfang dieses Jahres fertigt die gedachte Handlung aus diesem Guano ein anderes concentrirtes Düngmittel an, welches den obigen Namen führt.

Die Darstellungsweise des ammoniakalischen Superphosphats beruht zunächst darauf, daß der Guano gemahlen wird. Diese Vorarbeit ist deshalb nothwendig, weil sonst keine Gleichmäßigkeit in dem darzustellenden Präparate erzielt werden würde. Jedermann weiß ja daß im Guano weiße, oft sehr feste Concremente vorkommen, welche vorzugsweise die Alkali- und Ammoniak-Salze enthalten und daß daneben die mehr lockere braune pulvrige Substanz besteht. Es sei hier bemerkt, daß man auch für den gewöhnlichen Gebrauch vorgeschlagen hat, statt dem Guano durch Stampfen die gleichartige Beschaffenheit zu geben, denselben zu mahlen. In Berlin wird gemahlener Guano fabrikmäßig angefertigt.

Nach dieser mechanischen Verarbeitung folgt nun eine chemische Präparation, darin bestehend, daß der Guano mit Schwefelsäure aufgeschlossen wird; in ähnlicher Weise, wie dies mit den Knochen geschieht. Wie in diesem Falle, so wird auch beim Guano die Phosphorsäure von dem Kalke geschieden, in freie in Wasser lösliche Phosphorsäure übergeführt und daneben schwefelsaurer Kalk gebildet. Auch die Ammoniaksalze werden durch die Schwefelsäure in schwefelsaures Ammoniak übergeführt. Es liegt auf der Hand, daß man dem Guano, welcher schon an sich zu den rasch wirkenden Düngstoffen gehört, durch diese Behandlung — Aufschließung — eine noch raschere Wirksamkeit verleiht. Es ist ferner aus pflanzenphysiologischen Gründen wohl zu be-

achten, daß hier neben der löslichen Phosphorsäure eine reichliche Menge einer leicht assimilirbaren Stickstoff-Verbindung vorkommt.

Die Handlung garantirt 11 Proc. Stickstoff, circa 10 Proc. löslicher Phosphorsäure und 3—4 Proc. Alkalisalze. Sie hat den Preis zu 4 1/3—4 1/2 Thlr. pro 100 Pfd. notirt.

Dem Ammoniakalischen Superphosphat fehlt der specifische urinöse Geruch des Guanos; es riecht eher schwach säuerlich.

Es stellt ein gleichmäßiges braunes Pulver dar, was sich trocken anfühlt und nicht backt.

Reagirt der Guano auf Lackmuspapier alkalisch, so färbt im Gegentheil das ammoniakalische Superphosphat blaues Lackmuspapier roth: es reagirt sauer. Durch dies Merkmal charakterisirt es sich sofort.

Vortheile, welche dies neue Präparat vor dem Guano voraus hat, sind, außer der schon erwähnten rascheren Wirksamkeit, folgende:

Die gleichmäßige Vertheilung aller Bestandtheile sichert eine gleichmäßige Wirkung.

Man hat keine Verflüchtigung des Ammoniaks mehr zu besorgen. Von allen Mitteln, welche man vorgeschlagen hat um diesen Bestandtheil dem Guano in seiner ganzen Menge zu erhalten, erreicht man durch Schwefelsäure diesen Zweck am vollständigsten. Nichts destoweniger darf aber doch auch dies Präparat nicht mit Asche und andern alkalireichen Düngmitteln versetzt werden.

Das ammoniakalische Superphosphat enthält alle Bestandtheile des Guanos, außerdem aber noch eine bedeutende Menge Schwefelsäure, gebunden an Basen. Das Mittel aus 4 Analysen ergab 21.56 Proc. Schwefelsäure. Der Kalk ist fast ganz an Schwefelsäure gebunden.

Das Verhalten des schwefelsauren Kalks im Boden, daß derselbe nämlich auf die Kalisalze versetzend und vertheilend wirkt, ist bekannt. Man darf deshalb, weder bei Anwendung des Gypses, noch des Superphosphats der Knochen, noch bei dem ammoniakalischen Superphosphat nicht vergessen: das durch die Ernten entzogene Kali dem Boden wieder zu ersetzen, wenn man auf die Dauer diese Düngmittel mit Erfolg anwenden will.

Das ammoniakalische Superphosphat hat sich einer bereitwilligen Aufnahme von Seiten der Landwirthe zu erfreuen gehabt. Von Januar bis Mitte März wurden fabricirt und verkauft 19.000 Ctnr., welche zum größten Theil nach der Gegend zwischen Magdeburg, Oschersleben, Halberstadt und Bernburg gingen; anderntheils nach Sachsen, Hannover, Braunschweig, Holstein, Mecklenburg, Pommern, Schlesien. Sehr

große Bestellungen gingen von Sachsen und der Saalgegend ein, die aber wegen Mangels an Vorräthen nicht effectuirt werden konnten.

Anfangs wurde die Fabrikation des Superphosphats durch Menschenhände beschafft. Mit 50 Mann wurden täglich circa 200 Ctnr. fertig gemacht. Da die Fabrik erweitert worden und die Dampfkraft eingeführt worden ist, so werden jetzt täglich 1000 Ctnr. hergestellt.

An die Stelle des ursprünglichen Materials hat jetzt der nicht seebeschädigte echte Peru-Guano treten müssen.

Zu bemerken ist noch, daß dem gedachten Hause die ausschließliche Befugniß zur Fabrikation des erwähnten Superphosphats aus Peru-Guano für ganz Deutschland von dem Guano-Depot der peruanischen Regierung übertragen worden ist. Es liegt darin zugleich eine Garantie für die Käufer, daß sie das Präparat immer von derselben Güte erhalten werden, wenn sie sich an rechtschaffene Agenten, die nicht etwa noch Privatgeschäfte mit der Waare machen wollen, für die Besorgung wenden.

Nach einer in meinem Laboratorium ausgeführten Analyse enthielt das ammoniakalische Superphosphat:

Lösliche Phosphorsäure .	10.8	Proc.
Unlösliche Phosphorsäure	0.4	„
Stickstoff	10.9	„
Sand	3.0	„
Wasser	10.8	„
Kali	2.0	„

Stöckhardt spricht sich in einem Briefe an den Fabrikanten über dasselbe so aus: „Auf Grund der mir mitgetheilten Analysen, deren Glaubwürdigkeit keinem Zweifel unterliegt und durch Zufügung einer eigenen Analyse keine Erhöhung erfahren würde, spreche ich meine Ansicht über den landwirthschaftlichen Werth Ihres „ammoniakalischen Superphosphats“ in Uebereinstimmung mit den Urtheilen von Schulze, Meyn, Grouven und Wicke dahin aus, daß es, insofern Sie einen Gehalt von 10 Proc. löslicher Phosphorsäure und einen gleichen Stickstoffgehalt darin garantiren, der norddeutschen Landwirthschaft als ein ebenso kräftiges, als preiswürdiges Düngmittel anempfohlen zu werden verdient, und daß seine Wirkung im ersten Jahre derjenigen gleich sein wird, welche man durch eine gemeinschaftliche Anwendung von Peru-Guano und Superphosphat erzielt. Am effectreichsten wird es sich auf solchen Feldern erweisen, welche nach landwirthschaftlicher Ausdrucksweise noch nicht in voller alter Kraft stehen. Nächstdem verspricht es

bei der Nach- oder Kopfdüngung eine noch sicherere und vollständigere Wirkung als der Peru-Guano allein."

---

28. Ueber Teichschlamm.

In manchen Wirthschaften bildet der Teichschlamm ein wesentliches Mittel der Melioration. Zu einer Zeit, wo andere Arbeiten ruhen, werden durch das Ausbringen des Schlamms Knechte und Pferde zweckmäßig beschäftigt. Die Landwirthe halten es übrigens nicht für gerathen: den frisch ausgebrachten Teichschlamm sogleich zu verwenden. Sie ziehen es vielmehr mehr vor, denselben, unter wiederholtem Umstechen, längere Zeit liegen zu lassen. Auch gilt das Versetzen mit gebranntem Kalk oder Mergel für ein wesentliches Verbesserungs-Mittel.

So viel ist indeß gewiß, daß über die zweckmäßigste Behandlung des Teichschlamms immer noch eine große Unsicherheit unter den Landwirthen herrscht. Es ist z. B. nicht immer nothwendig denselben eine sehr lange Zeit der Einwirkung der Luft auszusetzen. Auch ist es in gewissen Fällen eine überflüssige Arbeit, den Teichschlamm zu kalken oder zu mergeln. Ich will deshalb in dem folgenden meine auf vielfältige Beobachtungen gestützten Erfahrungen über den Gegenstand mittheilen.

Der Landwirth holt in dem Teich- und Graben-Schlamm die Erde zurück, welche ihm durch Regengüsse von seinen Aeckern weggeführt ist. Die Oberfläche unserer Aecker enthält die mineralischen Bestandtheile in den feinsten Vertheilungen — auch manche andere Düngstoffe stecken darin — es bildet sich also der Teichschlamm im Allgemeinen aus der besten Erde. Andere Substanzen, vegetabilischen Ursprungs: Abgestorbene Wasserpflanzen, welke Blätter u. s. w. mischen sich den mineralischen Substanzen bei. Letztere erleiden unter dem Wasser den Vermoderungsproceß, gehen in den torfigen Zustand über und bilden die sog. sauren Humusprodukte. In stagnirendem Wasser steigen dann die Blasen von leichtem Kohlenwasserstoff — Sumpfgas — auf, die gewöhnlichen Begleiter der Zersetzung organischer Substanzen unter dem Wasser.

Wenn das Wasser Gyps enthält und in der zu Boden gesunkenen Erde Eisen-Verbindungen enthalten sind, das Eisenoxyd fehlt ja nie, so äußern die organischen Substanzen eine reducirende Wirkung, welche sich dadurch zu erkennen giebt, daß später in dem Teichschlamm Schwefeleisen enthalten ist.

Ein Teichschlamm, der Schwefeleisen enthält, ist in frischem Zu-

stande dintenschwarz. Was im gewöhnlichen Leben Mudde, Modde oder Moder genannt wird, hat sehr oft seine eigenthümliche schwarze Farbe von Schwefeleisen. Uebergießt man einen solchen Schlamm mit verdünnter Schwefelsäure, Salzsäure oder Essigsäure, so tritt ganz unverkennbar der Geruch nach faulen Eiern auf, welcher von Schwefelwasserstoff herrührt.

Es währt nicht lange, so ändert der Teichschlamm, wenn er an der Luft liegt und trocken wird, seine Farbe. Er wird schmutzig braun. Zuerst an der Oberfläche, allmählig auch im Innern. Oft sind compactere Stücke bereits an der Oberfläche bräunlich geworden, während sie noch im Innern, wo die Luft nicht hat zudringen können, schwarz sind. Mit dem Verschwinden der schwarzen Farbe ist auch das Verhalten der Erde zu den genannten Säuren ein anderes geworden, sofern nun kein Schwefelwasserstoff-Gas mehr auftritt. Es liegt auf der Hand, daß häufiges Umstechen der Erde, also vermehrter Zutritt der Luft, das Verschwinden des Schwefeleisens wesentlich fördert.

Wenn Schwefeleisen der Einwirkung der Luft ausgesetzt wird, absorbirt es aus derselben Sauerstoff und geht in basisch schwefelsaures Eisenoxyd über. Dieser Körper verleiht dann dem trocken gewordenen Schlamm die bräunliche Färbung.

Das genannte Eisensalz reagirt von der Schwefelsäure, die darin enthalten ist, sauer.

Eine durch Schwefelsäure sauer reagirende Erde schadet der Vegetation unserer Felder und Wiesen unbedingt, und es ist eine wichtige Sache für den Landwirth zu ermitteln: ob in seinem Boden dies Salz vorkomme. Mir sind bei meinen Bodenuntersuchungen Fälle bekannt geworden, daß neben schwefelsaurem Eisenoxyd auch schwefelsaure Thonerde zugegen war. Dies Salz giebt dem ersteren, in seiner schädlichen Beschaffenheit für die Pflanzen, nichts nach.

Beim Teichschlamm, der an der Luft gelegen, sind nun folgende Fälle möglich:

1. Derselbe reagirt, wenn er mit Säuren keinen Schwefelwasserstoff mehr entwickelt, sauer oder

2. Er zeigt die entgegengesetzte alkalische Reaktion.

Beide Reaktionen werden durch die bekannten beiden Lackmuspapiere erkannt. Die saure durch das blaue Papier, welches roth wird, die alkalische durch das rothe, indem es sich blau färbt. Um diese Probe zu machen knetet man die trocken gewordene Erde mit soviel reinem Wasser, daß dieselbe plastisch, also durch und durch feucht wird. Preßt dann zur Hälfte zwei Streifen von jenen beiden Papieren hinein und läßt so die Erde etwa eine halbe Stunde damit in Berührung.

Zeigt sich nun, daß das blaue Papier roth geworden, reagirt also die Erde sauer, so darf dieselbe nicht ohne weiteres ausgefahren werden. Man würde sonst seinen Boden vielleicht auf lange Zeit verderben. Es könnte sogar der Fall eintreten, daß, auf die Wiesen gebracht, das Gras verschwände.

Bei einer alkalischen Reaktion der Erde hat man diese üble Wirkung nicht zu fürchten, um so weniger, je stärker alkalisch dieselbe reagirt.

Im ersteren Falle ist gebrannter Kalk oder ein an Kalk reicher Mergel am Platze, im letztern Falle wird man diesen oft kostspieligen Zusatz sparen können.

Ich kenne eine Wirthschaft, wo man früher regelmäßig in den noch frischen Teichschlamm eine große Menge Thonmergel fuhr. Eine wahre Strapaze für die Pferde, die oft den Wagen nicht wieder aus der breiigen zähen Masse herauszubringen vermochten. Es ergab sich durch die chemische Untersuchung, daß die ganze Arbeit eine überflüssige war, da der Schlamm nach völligem Austrocknen stark alkalisch reagirte und bereits eine hinreichende Menge von kohlensaurem Kalk enthielt. Jahrelang hatte man eine überflüssige Arbeit ausgeführt, zum Schaden des Geldbeutels.

Wenn nach dem völligen Austrocknen des Teichschlamms die gedachten Säuren keinen Schwefelwasserstoff aus demselben entwickeln, nichtsdestoweniger aber doch ein Aufbrausen beobachtet wird, so rührt dieses von zersetztem kohlensaurem Kalk her. Diese Substanz ist es dann auch, welche die alkalische Reaktion veranlaßt und die sonst schädliche Wirkung des schwefelsauren Eisenoxyds oder der schwefelsauren Thonerde aufhebt. Und zwar einfach dadurch, daß die Schwefelsäure mit dem Kalk schwefelsauren Kalk d. i. Gyps bildet. In dieser Form übt bekanntlich die Schwefelsäure keine nachtheilige, vielmehr eine wohlthätige Wirkung.

Ein Teichschlamm also, welcher eine gewisse Menge an kohlensaurem Kalk enthält, schließt in diesem Bestandtheil das Mittel ein, welches verhindert, daß irgend welche nachtheilige Wirkungen aus seiner direkten Verwendung entstehen können und überhebt den Landwirth zugleich der Nothwendigkeit, den Teichschlamm zu kalken oder zu mergeln.

In einer Gegend, welche in der Nähe Kalkberge hat, wird man schon von vornherein kohlensauren Kalk in dem Teich- oder Graben-Schlamm vermuthen dürfen.

Sollte die Erde weder sauer noch alkalisch reagiren, so enthält sie jedenfalls sehr wenig Kalk; sie wird dann auch nicht mit Säuren oder

nur sehr wenig brausen und man wird keine überflüssige Arbeit thun, wenn man sie mit Kalk oder Mergel versetzt.

Eine irrthümliche Voraussetzung mancher Landwirthe liegt in Bezug auf den Teichschlamm noch darin, daß sie ohne weiteres eine saure Beschaffenheit desselben durch Humussäure annehmen. Wie denn auch in Betreff des Bodens sehr oft diese Voraussetzung — und ebenfalls in vielen Fällen ohne Grund — gemacht wird.

Saure Reaktion einer Erde, die von Humussäure herrührt, läßt sich durch fleißiges Bearbeiten derselben beseitigen, wenn sonst der Boden nicht durch einen bleibenden Wassergehalt die Luft abhält. In diesem Falle ist bekanntlich das Drainiren von bestem Erfolg. Saure Reaktion aber, die von einem schwefelsauren Salze der gedachten Art herrührt, verschwindet nicht durch die Einwirkung der Luft, sondern kann nur durch ein, die Säure neutralisirendes Mittel beseitigt werden. Als das wohlfeilste und am leichtesten zu beschaffende empfiehlt sich dazu der gebrannte Kalk oder auch der Mergel.

Die Raupen der Graseule

Charaeas (Bombyx, Noctua) graminis

haben in diesem Sommer wieder von sich reden machen und in manchen Gegenden unsers Landes eine wahre Futternoth hervorgerufen. Auch aus Schleswig-Holstein kamen Klagen über die durch sie angerichteten Verheerungen, während nach einem Berichte vom Oberharz dort nur verhältnißmäßig kleine Bezirke durch sie verwüstet wurden. „Alles Gras war hier zerstört, die übrigen Pflanzen waren unberührt geblieben" (Zeitung für Norddeutschland Nro. 5066).

Wir lassen hier einige den Zeitungen entnommene Berichte folgen, welche zugleich eine Vorstellung über den Umfang des Schadens geben.

Langen. 19. Mai. An 1000 Morgen Wiesen sind durch die Grasraupen kahl gefressen. Sie bedecken in dichten Massen das Land. Das Vieh mußte nach der Lune-Plate und in andere Gegenden gebracht werden (Neue hannoversche Zeitung. Nro. 232).

Aus dem Lande Hadeln. 6. Juni. Die alten Moorweiden im Lande Hadeln haben augenblicklich vielen Schaden durch eine in der Regel in einem Zeitraum von 10—12 Jahren wiederkehrende Raupe, hier Fresser, auch Ehmel genannt, erlitten. Stellenweise sehen die Wei-

den dürr und gelb, fast wie verbrannt, aus (Neue hannov. Zeitung Nro. 258).

Von der Unterweser. 8. Juni. Die Verheerung durch die Wiesenraupe, welche sich hier, wie im Oldenburg'schen, nur auf die an der Geest belegenen magern Moorweiden beschränkt hat, ist im Abnehmen begriffen. (Neue hannov. Zeitung. Nro. 262).

Aus Ostfriesland wurde ebenfalls berichtet, daß in der Nähe von Emden die Grasraupe gefunden wurde. Ob sie hier größeren Schaden angerichtet, habe ich nicht erfahren können.

An der hannoverschen Weser soll das Thier 1771 und am Harz in den Jahren 1816 und 1817 außerordentlich verheerend aufgetreten sein.

Im Landwirthschaftlichen Intelligenz-Blatte vom 17. Juni 1865, Nro. 24 wird über diesen letzten Fall folgendermaßen berichtet: „Im Juni 1816 zeigte sich diese Raupe im Harze in solchen Massen, daß die an ihren Weideplätzen hinführenden Wege von den zertretenen Raupen schlüpfrig und kothig wurden, und sie handhoch in den Wagengleisen lagen. Im folgenden Jahre wurde es noch schlimmer. 3000 Morgen Gras wurden von ihnen abgeweidet. Dann blieb die Raupe aus, und man schrieb es einem starken, 48 Stunden dauernden Regengusse, der im Juni 1818 eintrat, zu, daß ihrem Dasein ein Ende gemacht wurde. Der damalige Pächter des Molkenhauses, am Wege von Harzburg nach dem Brocken, erlitt durch die Raupen einen solchen Schaden, daß er Bankerott machen mußte und in Schweden und Norwegen stieg in Folge des Raupenfraßes der Preis des Heu's auf das Fünffache".

Ueber die Lebensweise des Schmetterlings und der Raupe theilt Dr. Taschenberg in seiner Schrift „Naturgeschichte der wirbellosen Thiere u. s. w. Leipzig. 1865." S. 115 folgendes mit: „Der Schmetterling fliegt im Juli und August, in der Regel des Nachts, doch auch einzeln im Sonnenschein an Wiesenblumen. Jedes Weibchen legt nach der Begattung bis 200 Eier in kleinen Gruppen an den Grund der Grasstengel oder Blätter, und in höchstens drei Wochen kommen die jungen Raupen aus. Diese leben unten an den Graskaupen, unter Steinen u. s. w. versteckt und kommen nur des Nachts zum Fraße hervor. Bevor sie den Winterschlaf antreten, häuten sie sich etwa zwei Mal. Aus demselben erwacht, beginnen sie ihr Unwesen von Neuem, und werden besonders nach der letzten Häutung (Anfang Juni) dann furchtbar, wenn sie in Menge vorhanden sind; darum furchtbar, weil sie nicht nur jetzt am meisten Futter bedürfen, sondern dasselbe auch dadurch vergeuden, daß sie die Blätter vielfach an ihrer Wurzel abbeißen und die welk werdenden liegen lassen. Man hat sie wegen Futtermangel aus-

wandern sehen. Von Mitte Juni ab erfolgt die Verpuppung in einem leichten Gespinst flach unter der Erde, oder eigentlich über derselben, unter den Graskaupen."

Das Abbeißen der untern Theile der Grasblätter wird darin seinen Grund haben, daß hier die zuletzt gebildeten, also jüngsten und zartesten Partieen der Blätter liegen.

Um die Thiere kennen zu lernen und genau beobachten zu können hatte ich mir aus Ostfriesland 5 Raupen schicken lassen, welche am 5. Juni eintrafen. Sie waren um diese Zeit fast 1 Zoll lang und von der Dicke eines Federkiels. Ich setzte sie auf Erde und bot ihnen in jungen Grasblättern frisches Futter, was sie aber gänzlich unberührt ließen. Ich schloß daraus, daß wahrscheinlich ihre Verpuppung nahe bevorstände, was sich auch bestätigte. Ihre Bewegungen wurden träger, sie gingen in einen apatischen Zustand über, zogen sich zusammen und zwei von ihnen waren am 9. Juni zu Puppen geworden, ohne vorher in die Erde gekrochen zu sein. Von einem Gespinnste war nichts wahrzunehmen.

„Die Raupe, schreibt Taschenberg, weiß ich kaum von der Raupe der Lölch- oder Futtergras-Eule Neuronia popularis Tabricius, zu unterscheiden. Sie hat, wie diese, ein horniges, sattelartiges Nackenschild und hornige Afterklappe. In der Größe steht sie dieser etwas nach und hat einen mehr grauen Ton."

Die von mir beobachteten Raupen waren von dunkel schmutzig grüner Farbe mit drei schmutzig gelben Längsstreifen. Der mittlere Streifen schmäler, als die beiden andern. Unter dem Bauche weniger intensiv grün, zu beiden Seiten, außerhalb der Füße noch einen helleren breiteren gelblichen Streifen. Die hornartige Afterplatte war durch die grüne und gelbe Zeichnung strahlig gestreift, die Streifen nach hinten breiter werdend. Der ganze Körper zeigt sich spärlich mit feinen dünnen, kurzen, schwärzlichen Haaren bedeckt.

Die Puppe ist kaum ½ Zoll lang, rothbraun und glänzend. „Der Gesichtstheil stark querfurchig, die Flügelscheiden mit einzelnen großen, flachen Punkteindrücken. Der schwarze, cylindrische, stumpf endende Aftergriffel trägt zwei neben einander angedrückte, wie ein Haken gekrümmte Stachelspitzen" (Taschenberg).

Am 1. Juli, also genau nach drei Wochen, schlüpfte der Schmetterling aus. Taschenberg giebt von demselben folgende Beschreibung: „Der zierliche Schmetterling 7 Linien lang bei 1 Zoll 2½ Linie Flügelspannung, das Männchen etwas kleiner, hat auf seinen Vorderflügeln eine staubig olivengrünliche Grundfarbe mit sehr veränderlichen Zeichnungen. Gemeiniglich etwas dunkler sind das Mittelfeld und die

äußere Hälfte des Saumfeldes, heller als die Grundfarbe (mehr oder weniger weiß) die drei Makeln. Die breitgezogene Ringmakel ist mit der besonders hellgefärbten Nierenmakel durch die hier beinahe weiße Mittelrippe verbunden; letztere erscheint nach innen häufig mit drei Aestchen, indem die in der Nähe der Nierenmakel von ihr ausgehenden Rippen an ihrer Wurzel gleichfalls an der weißen Färbung Theil nehmen. Querlinien und Wellenlinien lassen sich nicht wahrnehmen. Dagegen bisweilen eine dunklere Saumlinie mit dunkleren Längsfleckchen zwischen den Rippen. Die Franzen sind an der Außenhälfte weißgelb, an der inneren etwas dunkler. Unterflügel gelblich grau, an der Wurzel etwas heller, ihre Franzen weiß gelb. Der schopflose Thoraxrücken stark behaart, Fühler beim Weibchen borstig, bis zur Spitze beim Männchen kurz kammzähnig."

Als Vertilgungsmittel hat man vorgeschlagen, die heimgesuchten Grasländereien zu mähen und alsdann mit Schweinen zu betreiben, damit diese die Raupen und Puppen fressen. Für denselben Zweck hat man auch die Benutzung von Gänsen und Enten, als eifrige Insektenvertilger, empfohlen. Andere befürworten das Auftreiben von Schafen, um die Thiere zertreten zu lassen, desgleichen die Benutzung von schweren Walzen. Als ein letztes Mittel wird auch noch eine starke Düngung mit Kalk als probat hingestellt.

Alle diese Mittel sind auf die Vertilgung der Raupen gerichtet. Ob man eins derselben in diesem Jahre mit Nutzen in Anwendung gebracht hat, ist nicht bekannt geworden. Wenn man zu ihnen greift, so ist schon der Schaden bis zu einem gewissen Grade gediehen; man erwehrt sich aber doch der Plage für das nächste Jahr.

Es kommt nun freilich nicht häufig vor, daß dergleichen Calamitäten in zwei auf einander folgenden Jahren eintreten. Die Natur setzt der übergroßen Vermehrung sehr oft, ohne unser Zuthun, wirksame Schranken. In dieser Beziehung ist ein Artikel von dem Oberharze in der „Zeitung für Norddeutschland" vom 16. Aug. d. J. interessant. „Die Raupen waren erwachsen, ein großer Theil aber krank, zumeist durch in ihnen befindliche Maden von Raupenfliegen Tachina. Die meisten trugen halbwüchsige Maden in sich. Von 70—80 gesund aussehende Raupen starb etwa ein Drittheil vor der Verpuppung. Aus den übrigen entwickelten sich sechs Exemplare der stets, wenn auch oft sehr einzeln vorkommenden Graseule und etwa 40 Fliegen, der Mehrzahl nach Tachina Fera. Hat an andern Orten die Fliege ebenso fleißig gearbeitet, so scheint ein massenhaftes Auftreten der Raupe im nächsten Sommer um so weniger zu befürchten zu sein, als im freien

die ungewöhnliche Hitze und Dürre der Entwicklung des mehr dem Norden angehörigen Thieres nachtheilig gewesen sein dürfte."

Wenn man es für vortheilhaft gefunden hat, die Maikäfer zu tödten, um sich der Engerlinge zu erwehren, so dürfte es in unserm Falle sich empfehlen den Schmetterling zu tödten um die Raupen nicht zu haben. Derselbe wird immer in größerer Anzahl auf den Wiesen angetroffen werden, wenn eine starke Entwicklung der Raupen bevorsteht. Der Landwirth muß zu dem Ende eine genaue Kenntniß der Graseule sich zu verschaffen suchen. Ist er ein aufmerksamer Beobachter, so kann ihm das Thier nicht entgehen, wenn er fleißig sich nach ihm umsieht. Die auf die Zerstörung der Raupen gerichteten Mittel: beweiden mit Schafen, Anwendung schwerer Walzen, werden dann sicher auch den Schmetterling vernichten. Ein anderes von den Forstleuten gegen derartige Plagen in Anwendung kommendes Verfahren, dürfte ebenfalls Beachtung verdienen. Sie machen, wenn der Schmetterlingsflug stattfindet, helle Feuer an, wodurch die Thiere angelockt und mit verhältnißmäßig leichter Mühe und ohne große Kosten getödtet werden, indem sie verbrennen.

W. W.

Ueber die ungeschlechtliche Vermehrung der Pflanzen*).

Wenn auch in den allermeisten Fällen die höheren Pflanzen durch Samen sich fortpflanzen, so kommen doch auch Ausnahmen von dieser Regel vor. So bei der in unsern Gewächshäusern cultivirten, durch ihre aromatische Frucht so beliebten Ananas; von dieser Pflanze hat noch Niemand einen keim- und fortpflanzungs-fähigen Samen gesehen. Die bei uns auf den Aeckern vorkommende Lauch-Art Allium vineale trägt statt der Blüthen auf ihrem Stengel meistens nur Zwiebelchen und Blüthen kommen zwischen diesen nur ganz einzeln vor. Also auch in diesem Falle findet keine Fortpflanzung durch Samen statt. Eine solche ungeschlechtliche Art der Vermehrung von Pflanzen wird stets eingeleitet und vermittelt entweder durch Knospen oder durch Knospen **tragende Triebe,** die dann so beschaffen sein müssen, daß sie sich fortbilden können, auch wenn sie von der Mutterpflanze getrennt sind. Diese Möglichkeit wird durch die Fähigkeit bedingt Nebenwurzeln zu treiben. Denn nicht alle Knospen können solche Wurzeln hervorbringen,

---

*) Vortrag, gehalten vom Herrn Hofrath Prof. Bartling im landwirthschaftlichen Conversatorium zu Göttingen, 22. Febr. 1865.

z. B. nicht die Blüthenknospe. Die Individuen nun, welche durch solche ungeschlechtliche Fortpflanzung erzielt werden, stimmen mit der Mutterpflanze durchaus überein. Denn die Knospe ist ja ein Stück der Mutterpflanze. Dahingegen wird durch den Samen die Individualität der Mutterpflanze nicht erhalten.

Es sollen hier nun zuerst die Knospen einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Unter Knospen versteht man überhaupt die unentwickelten Anlagen neuer Triebe. Man unterscheidet Laub- Blüthen-Wurzel-Samen-Knospen. Für unsern Zweck kommen hier nur die Laub-Knospen in Betracht.

Was zunächst ihr Vorkommen betrifft, so finden wir die Laubknospen entweder an den Spitzen der Triebe, das sind die Endlaubknospen; oder sie sitzen in den Achseln sämmtlicher Laubblätter, sogenannte Achsel-Knospen. Letztere kommen nicht immer zur Entwicklung; wenn aber die Blätter sich vollständig entwickeln, so entwickeln sich auch die Achsel-Knospen. Es können ihrer zwei, drei, auch vier bis 5 in einem Blattwinkel vorkommen; oft finden wir aber auch nur eine Knospe vor. Dahingegen suchen wir in den Achseln der Kelch- und Blumen-Blätter vergeblich nach Knospen.

Außer den endständigen und achselständigen kommen nun auch noch sogenannte Neben-Knospen vor. Letztere können überall da entstehen, wo sich fortbildungsfähige Zellgewebe und Gefäße finden. Es giebt unter den Bäumen solche, welche nur eine geringe Fähigkeit zur Bildung von Neben-Knospen haben, wie z. B. unsere Kiefer; bei andern dahingegen, wie namentlich bei der Fichte und Tanne, bilden sich solche sehr leicht aus. Das letztere gilt nun auch von andern Kiefer-Arten, beispielsweise von der Pinus canariensis. Bei vielen Pflanzen ist ihr Erscheinen von Neben-Knospen auf einzelne Stellen beschränkt; indessen können sie sowohl aus dem holzigen Stengel, als aus den Zweigen und Wurzeln hervorbrechen. Werden einem Baume durch Abhauen der holzige Stamm und die Wurzeln genommen, so zeigt sich an der Pflanze das Bestreben diese Theile wieder zu ersetzen und es können nun Knospen an Stellen hervorbrechen, wo wir sie sonst nicht finden.

Auch an einzelnen Gliedern des krautartigen Stengels einer Pflanze können Nebenknospen hervorbrechen. Namentlich dann, wenn eine Stelle gequetscht oder auch anderweitig verletzt wurde. Die Neben-Knospen brechen dann unter dieser Stelle aus.

Daß auch an fleischigen Wurzeln Nebenknospen entstehen können, zeigen uns die Georginen-Knollen.

Sogar aus Blätter können Knospen sich bilden. Beispiele dafür

liefern uns die Farrenkräuter; und unter Umständen finden sich sogar Knospen an den Blattstielen.

Auch von den Nebenwurzeln gilt, was ihre Entstehung betrifft, der Satz: daß sie überall da sich entwickeln können, wo fortbildungsfähige Gewebe und Gefäße sich finden. Bei unserm Epheu finden sich ja die Nebenwurzeln überall.

Nach diesen Vorbemerkungen über Knospen und Nebenwurzeln würden die einzelnen Arten der ungeschlechtlichen Vermehrung der Pflanzen besprochen werden müssen.

Der erste Fall würde der sein, daß die einzelnen Knospen von der Mutterpflanze sich ablösen. Unter unsern einheimischen Gewächsen haben wir dafür nur wenige Beispiele. Wir können aber wieder, als Unterabtheilungen, folgende hierher gehörige Erscheinungen rechnen.

1. Die Knospen lösen sich von der Mutterpflanze ab, ohne daß sie vorher Nebenwurzeln gebildet haben. Die Knospen liegen dann den Winter über in der Erde und erst im folgenden Frühjahr entstehen die Nebenwurzeln. Wir finden diesen Fall unter andern realisirt bei der hübschen Crueiferen unserer Wälder, der Dentaria bulbifera. Andere Beispiele unter den Gartenpflanzen liefern Lilium bulbiferum und Lilium tigrinum. Unter den Allium-Arten zeigt der Knoblauch dieselbe Erscheinung.

2. Die Knospen treiben schon auf der Mutterpflanze Wurzeln. Ist der Fall bei vielen Arten unserer einheimischen Orchideen; sowie nemlich bei Ranunculus Ficaria, dem bekannten Unkraut, deren Knöllchen, wenn sie massenweise von dem Regen aus der Erde gespült waren, schon wiederholt zu dem Irrthum, es habe Weizenkörner geregnet, Veranlassung gegeben haben. Die Pflanze selbst stirbt schon im Mai ab und nur diese Knöllchen, die dann in der Erde verwahrt liegen, bleiben übrig. Zu ihrer Entstehung geben Knöspchen, welche in den Blattachseln sich bilden, zunächst die Veranlassung. Diese treiben Nebenwurzeln, welche allmälig zu jenen Knollen anschwellen und berufen sind der jungen Pflanze im nächsten Frühjahr ihr Dasein zu geben.

Eine andere zweite Art der ungeschlechtlichen Vermehrung der Pflanzen besteht darin, daß sich ganze Triebe mit mehreren Knospen von der Mutterpflanze ablösen. Das ist nun der Fall bei unserer Kartoffel und auch bei einem anderm bekannten Knollengewächs: dem Topinambur. In der That sind die Kartoffeln nichts anderes, als die angeschwollenen Enden unterirdischer Zweige. Die Blätter dieser Zweige sind freilich unentwickelt geblieben, die Knospen an ihnen

aber haben sich zu der uns so unentbehrlichen nutzenbringenden Knolle entwickelt. Stirbt die Mutterpflanze gegen das Ende der Vegetationszeit ab, so sind diese angeschwollenen Enden der Zweige das einzige, was von ihr übrig bleibt. Mit den Georginen-Knollen hat es eine ganz andere Bewandniß; diese sind, was ihre Entstehung anbetrifft, den Orchideen-Knollen schon ähnlicher. Sie entstehen aus Neben-Knollen und Neben-Wurzeln, welche letztere zu Knollen werden, die dann auf der Spitze Knospen tragen.

Auch eine wildwachsende Pflanze gehört hierher: das **Epilobium palustre.** Aus ihren Blattachseln entspringen unterirdische Triebe, welche Laubknospen ausbilden, die, wenn die Pflanze abstirbt, selbstständig werden.

Drittens muß hier die Vermehrung durch sogenannte Ausläufer erwähnt werden, die so erfolgt, daß an der Basis des Stengels Zweige sich bilden, an welchen Knospen entstehen, die sich nun zu selbstständigen Pflanzen entwickeln. Eine hierher gehörige bekannte Pflanze ist die Erdbeere. Ihre Ausläufer haben statt der Blätter kleine Schuppen, welche in ihren Achseln entwicklungsfähige Knospen bilden. Aus der Basis dieser letztern entstehen Nebenwurzeln, die in die Erde schlagen und die Knospe ernähren, so daß diese nun zu einer neuen Pflanze auswächst. Später sterben dann die Glieder ab und der Zusammenhang mit der Mutterpflanze hört gänzlich auf. Eine Art der Vermehrung, welche wir bei sehr vielen Gewächsen wieder finden. Bei den Quecken ist das Verhältniß in sofern ein anderes, als die Ausläufer sich in der Erde fortbewegen. Dasselbe findet statt bei der Ackerwinde Convolvulus arvensis, dem gemeinen Leinkraut Linaria vulgaris und bei Campanula Rapunculoides. Allesammt Unkräuter, welche eben deshalb so schwer auszurotten sind, weil jedes Stückchen des Ausläufers das Gewächs fortpflanzt.

Viertens würde die Vermehrung durch Wurzelausschlag besprochen werden müssen, welche indeß nur bei holzigen Gewächsen, also nur bei Bäumen und Sträuchern vorkommt. Der Wurzelausschlag nimmt seine Entstehung aus mit Nebenknospen versehenen holzigen Wurzeln. Die Triebe selbst entbehren oft der Wurzeln und sind dann nicht zur direkten Vermehrung des betreffenden Gewächses geeignet. Unsere Zwetschenbäume treiben bekanntlich einen mit Wurzeln versehenen Ausschlag sehr häufig und merkwürdig ist, wie verschieden sich darin Gewächse, die oft so nahe verwandt sind, verhalten. So treibt z. B. die süße Kirsche Cerasus avium nie Wurzel-Ausläufer, während die saure Kirsche Cerasus vulgaris stets mit Wurzelausläufern versehen ist und dadurch sich vermehren läßt. Ferner pflegt die Zitter-

pappel Populus tremula mit sehr vielen Wurzel-Ausläufern versehen zu sein; bei der Buche Fagus sylvatica dahingegen kommen sie nur ganz ausnahmsweise vor.

Fünftens: Vermehrung durch Stockausschlag. Auch hierin verhalten sich die verschiedenen Arten von Bäumen und Sträuchern außerordentlich verschieden, je nachdem bei ihnen die Nebenknospen sich leichter oder schwerer entwickeln. Nehmen wir z. B. die Pappel und die Buche, so finden wir bei beiden unter der Rinde Tausende von Knospen, die bei der Pappel sehr leicht, dahingegen bei der Buche sehr schwer ausschlagen. Die Ursache davon liegt in der Rinde, welche ja von der Knospe durchbrochen werden muß. Sterben die Zellen der Rinde über der Nebenknospe leicht ab, so schwindet die Rinde auch leicht und verstattet jener durchzubrechen. Dabei kann übrigens die Rinde eine ganz ansehnliche Dicke haben. Die Rinde bei der Buche ist verhältnißmäßig sehr fest.

Bei der künstlichen Vermehrung der Pflanzen ahmen wir nur insofern die Natur nach, als wir zur Erreichung unsers Zweckes entweder

1. Einzelne Knospen, oder
2. Knospentragende Triebe benutzen, oder
3. Die einzelnen Triebe so lange mit der Mutterpflanze in Verbindung lassen, bis dieselben selbständig fortzuwachsen im Stande sind.

Soll die auf die eine oder andere Weise beabsichtigte Vermehrung gelingen, so müssen wir die Natur der Pflanze genau studirt haben. Soll z. B. eine Knospe sich selbständig ausbilden, so muß sie das für die Bildung von Nebenwurzeln erforderliche Nahrungs-Material in sich aufgespeichert haben. So wird die Knospe von einer Buche, Eiche, Esche, in Wasser gelegt, sich nicht entwickeln, vielmehr zu Grunde gehen, wegen Mangels an jenem Nahrungs-Vorrathe. Dahingegen kommen andere Knospen so behandelt, recht gut fort.

Sicherer gelingt meistens die Vermehrung durch Knospen tragende Triebe, weil beim Ablösen der Knospe für sich zu leicht Verletzungen und in Folge dessen faulige Zersetzungen eintreten. Dies ist bei den knospentragenden Trieben viel weniger zu fürchten. Bei Bäumen beobachtet man in der Regel, daß, je fester das Holz, um so geringer die Neigung ist Nebenwurzeln zu treiben.

Als praktische Regeln bei der Vermehrung durch Stecklinge gelten folgende Sätze:

1. Der Steckling muß scharf abgeschnitten werden, damit um so rascher eine Vernarbung eintrete.

2. Die Feuchtigkeit darf nicht zu rasch verdunsten; weshalb man
3. Den Steckling tief in den Boden zu bringen hat.
4. Es muß demselben ein gleichmäßig feuchter Boden und eine ebenso beschaffene Atmosphäre geboten werden. Der bestimmte Grad der Feuchtigkeit muß bei jeder besonderen Pflanze ermittelt werden. Ferner: keine übertriebene aber doch eine ziemlich hohe Wärme.

Pflanzen endlich, die nur schwer Nebenwurzeln treiben, werden durch Absenker vermehrt, die man auf dem Boden festhackt. Nach kürzerer oder längerer Zeit, oft freilich erst nach Jahren, bilden sich dann Wurzeln aus.

Bei all diesen Vermehrungs-Weisen kommt es darauf an den Knospen des Stecklings reichliche Nahrung zuzuführen, was auch geschieht, sobald sich erst Nebenwurzeln ausgebildet haben.

Ist aber diese unmittelbare Zuführung von Nahrung nicht möglich, so findet der Steckling dieselbe in Pflanzen der einzelnen Art oder verwandter Arten. In diesem Sinne hat man Knospen oder knospentragende Triebe auf andere lebendige Pflanzen übertragen. Darauf gründen sich die bekannten Operationen des Oculirens, Propfens u. s. w., wobei auf die innigste Berührung des Reises oder der Knospe mit der Nährpflanze alles ankommt. Aus dieser Nothwendigkeit entspringen alle Regeln bei der Ausführung. So versteht es sich eigentlich von selbst, daß

1. Die Fläche des Reises nicht austrocknen darf und daß
2. Das Auge oder Pfropf-Reis mit dem lebendigsten Zellgewebe des Stecklings in Berührung gebracht werden muß. Ein Propfreis kann ja natürlich im Holze nicht anwachsen.
3. Es müssen die correspondirenden Schichten mit einander in Berührung gebracht werden.

W. W.

Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen im Monat August 1864,

angestellt in:

Göttingen, Clausthal, Hildesheim, Hannover, Celle, Lüneburg, Otterndorf, Lingen und Emden

3mal täglich: Morgens 6, Nachmittags 2, Abends 10 Uhr.

Beobachtungsort	Barometer					Thermometer								Regen- und Schneefall	Feuchtigkeitszustand der Luft in Proc. der bei der jedesmalig. Temperatur möglich. Wassermenge.				
	höchster Stand		tiefster Stand		Mittel vom Monat	höchster Stand		tiefster Stand		Mittl vom Mon.	Tage mit m. T.			Höhe in	größter		geringster		mittl.
	Datum	Par. " ‴	Datum	Par. " ‴	Par. " ‴	Datum	Grad R.	Datum	Grad R.	Grad R.	unter 0°	über 0°	Frost	Par. " ‴	Datum	Procent	Datum	Procent	Procent
1) Göttingen	14	28. 0,24 M.	23	27. 0,74 N.	27. 8,14	1	21,1 N.	28	3,3 M.	11,21	0	31	0	3. 6,27	öfter	98	31	45	79
2) Clausthal	14	26. 7,24 N.	24	25. 8,71 M.	26. 4,11	6	17,6 N.	28	3,5 M.	9,02	0	31	0	7. 4,21	—	—	—	—	83
3) Hildesheim	14	28. 3,08 M.	24	27. 2,4 M.	27. 10,94	1 31	21,0 N.	28	6,0 M.	11,18	31	0	0	2. 3, 3	—	—	—	—	—
4) Hannover	13	28. 4,59 A.	23	27. 4,08 A.	27. 11,92	6	20,6 N.	22	7,2 M.	11,60	0	31	0	3. 3,66	—	—	—	—	78
5) Celle	13	28. 3,93 A.	24	27. 3,04 M.	27. 11,48	6	20,5 N.	27	3,3 M.	10,89	0	31	0	—	—	—	—	—	—
6) Lüneburg	13	28. 5,62 A.	24	27. 4,10 M.	28. 0,87	31	19,5 N.	28	3,2 M.	10,80	—	31	—	4. 3,75	16	100	9	44	80
7) Otterndorf	14	28. 5,84 M.	24	27. 6,03 M.	28. 0,82	31	20,1 N.	27	6,5 A.	10,93	0	31	0	4. 5,97	—	—	—	—	80
8) Lingen	14	28. 5,90 M.	23	27. 5,63 A.	28. 1,19	5	21,0 N.	22	5,6 M.	11,57	0	31	0	3. 9,35	—	—	—	—	78
9) Emden	14	28. 7,01 M.	23	27. 7,89 A.	28. 2,04	31	19,0 N.	26	5,5 M.	11,47	—	31	—	4. 1,79	23	100	22	53	80

Bezeichnung des Beobachtungsortes	Wind													Meteore									Himmel		
	Windrichtung sammt beigesetzter Windstärke (Intensität) in derselben									Mittlere Windstärke vom Monat überhaupt	Tage mit			Tage mit						Nächte mit					
	Nord	Nordost	Ost	Südost	Süd	Südwest	West	Nordwest	Mittlere Windrichtung vom Monat sammt mittl. Windstärke in derselben		Wind	Windstille	Sturm	Niederschl. überhpt.	Schnee	Schlossen	Gewitter	Nebel	Moordampf	Nordschein	Thau	Reif	klare, helle Tage	vermischte Tage	trübe Tage
Götting.	17	1	1	1	9	14	22	27	N 69° 50′ W 0,536	0,968	27	4	2	16	0	0	1	—	—	—	—	—	0	14	17
Clausth.	13	3	3	1	10	20	31	12	S 88° 2′ W	—	—	—	—	18	—	2	1	—	—	—	—	—	0	—	—
Hildesh.	3	6	3	2	7	20	36	16	SW 42° 40′ W	—	31	7	1	16	0	0	1	0	0	0	13	0	0	31	0
Hannov.	2	0	2	0	6	15	40	26	N 82° 44′ W	—	—	—	—	18	—	—	1	—	—	—	—	—	0	—	—
Celle	2 4	1 2	0 0	1 1	0 0	13 19	10 20	4 8	—	1,8	29	2	2	20	0	1	0	7	0	0	17	0	1	23	7
Lünebrg	3 3	4 3	5 4	9 2	3 2	9 6	25 28	35 36	N 65° 21′ W 0,645	0,93	29	2	—	18	—	—	1	2	—	—	4	—	0	13	12
Otternd.	4	5	1	2	5	19	30	27	W 6° 50′ N	—	—	—	—	20	—	—	2	—	—	—	—	—	0	—	—
Lingen	17	1	1	1	9	10	21	32	N 63° 59′ W	—	—	—	—	15	—	—	1	—	—	—	—	—	0	—	—
Emden	8	4	1	0	5	10	21	28	W 22° 0′ N	—	31	13	2	19	—	—	2	3	4	—	4	—	0	26	5

Ueberſicht der meteorologiſchen Beobachtungen im Monat September 1864,

angeſtellt in:

Göttingen, Clausthal, Hildesheim, Hannover, Celle, Lüneburg, Otterndorf, Lingen und Emden

3mal täglich: Morgens 6, Nachmittags 2, Abends 10 Uhr.

Beobachtungsort	Barometer					Thermometer								Regen- und Schneefall	Feuchtigkeitszuſtand der Luft in Proc. der bei der jedesmalig. Temperatur möglich. Waſſermenge.				
	höchſter Stand		tiefſter Stand		Mittel vom Monat	höchſter Stand		tiefſter Stand		Mittl vom Mon.	Tage mit m. T.			Höhe in	größter		geringſter		mittl.
	Datum	Par. ' '''	Datum	Par. '' '''	Par. '' ''	Datum	Grad R.	Datum	Grad R.	Grad R.	unter 0°	über 0°	Froſt	Par. '' '''	Datum	Procent	Datum	Procent	Procent
1) Göttingen	27	28. 1,00 M.	17	27. 3,96 M.	27. 8,11	10	19,2 N.	28	2,5 M.	10,75	0	30	0	1. 3,40	2	100	7	47	81
2) Clausthal	27	26. 8,83 N.	17	26. 0,56 M.	26. 4,13	10	15,6 N.	28	3,4 M.	8,76	0	30	0	3. 7,39	—	—	—	—	83
3) Hildesheim	27	28. 4,36 N.	17	27. 6,8 M.	27. 10,7	10	17,8 N.	30	6,1 A.	11,97	0	30	0	1. 3,36	—	—	—	—	—
4) Hannover	27	28. 4,01 A.	17	27. 7,15 M.	27. 11,55	9 16	17,4 N.	30	6,8 A.	11,48	0	30	0	3. 0,16	—	—	—	—	82
5) Celle	27	28. 4,72 M.	16	27. 6,89 M.	27. 11,31	9	18,0 N.	27	3,9 M.	10,63	0	30	1	—	—	—	—	—	—
6) Lüneburg	27	28. 6,75 A.	17	27. 8,69 M.	28. 0,83	9	17,0 N.	26	3,1 A.	10,02	—	30	—	1. 9,10	öfter	100	2 6	52	84
7) Otterndorf	27	28. 6,67 A.	17	27. 7,83 M.	28. 0,53	9	16,2 N.	27	4,4 M.	10,40	0	30	0	2. 7,62	—	—	—	—	83
8) Lingen	26	28. 6,62 N.	16	27. 7,33 A.	28. 0,69	9	18,4 N.	26	4,8 M.	11,33	0	30	0	1. 5,09	—	—	—	—	81
9) Emden	27	28. 7,38 A.	17	27. 6,63 M.	28. 1,03	9	17,0 N.	29	4,7 M.	11,13	—	30	—	2. 5,54	öfter	99	1	43	85

Bezeichnung des Beobachtungsortes	Wind													Meteore									Himmel		
	Windrichtung ſammt beigeſetzter Windſtärke (Intenſität) in derſelben									Mittlere Windſtärke vom Monat überhaupt	Tage mit			Tage mit						Nächte mit					
	Nord	Nordoſt	Oſt	Südoſt	Süd	Südweſt	Weſt	Nordweſt	Mittlere Windrichtung vom Monat ſammt mittl. Windſtärke in derſelben		Wind	Windſtille	Sturm	Niederſchl. überhpt.	Schnee	Schloſſen	Gewitter	Nebel	Moordampf	Nordſchein	Thau	Reif	klare, helle Tage	vermiſchte Tage	trübe Tage
Götting.	3	1	1	4	19	22	13	11	S 50° 48' W 0,454	0,788	29	1	1	15	0	0	1	—	—	—	—	—	3	16	11
Clausth.	1	0	4	8	32	19	21	5	S 31° 1' W	—	—	—	—	15	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—
Hildesh.	0	0	2	1	16	25	44	2	SW 17° 8' W	—	—	—	—	10	0	0	2	1	0	0	14	0	3	26	1
Hannov.	0	0	0	0	15	53	23	1	S 49° W	—	—	—	—	19	—	—	4	—	—	—	—	—	2	—	—
Celle	0	0	2	7	4	12	4	1	—	1,2	28	2	0	14	0	0	2	4	0	0	15	1	2	25	3
	0	0	3	8	3	14	8	1																	
Lünebrg	2	3	1	24	17	7	24	12	S 73° 30' W	0,672	28	2	—	14	—	—	4	8	—	—	5	—	6	15	9
	1	0	0	13	8	3	28	8	0,348																
Otternd.	3	2	2	12	25	22	18	6	S 32° 41' W	—	—	—	—	22	—	—	1	—	—	—	—	—	0	—	—
Lingen	0	0	1	6	27	19	32	5	S 46° 45' W	—	—	—	—	23	—	—	1	—	—	—	—	—	0	—	—
Emden	2	—	—	5	14	20	19	6	S 49° 50' W	—	25	14	2	20	—	—	1	1	—	—	5	—	2	25	6

Preise der landwirthschaftlichen Erzeugnisse an den nachbenannten Marktorten im Monat Juli 1864.

(Getreide und Kartoffeln pro Himten, Butter und Fleisch pro Pfund, Heu und Stroh pro 100 Pfund in — Ngr. und Pf. (Die Nachrichten sind für die Hannoverschen Marktorte den Zusammenstellungen des Statist. Büreaus, für Braunschweig den Braunschw. Anzeigen entnommen.)

Marktorte		Weizen		Roggen		Gerste		Hafer				Erbsen		Bohnen		Linsen		Buchweizen		Kartoffeln		frische Butter		Rindfleisch.		Kalbfleisch.		Hammelfleisch.		Schweinefleisch.		Heu		Roggenstroh	
								bessere Sorte.		geringere S.																									
		gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf	gr.	Pf
Hannover . . .	höchster	45	—	32	—	29	5	22	—	—	—	—	—	35	—	—	—	—	—	13	—	9	—	5	5	5	5	5	—	4	5	45	—	22	5
	niedrigster	40	—	26	5	26	—	15	—	—	—	—	—	34	—	—	—	—	—	7	5	7	—	3	—	2	—	3	—	4	—	20	—	12	5
Nienburg . . .	höchster	45	—	32	3	31	—	21	5	—	—	40	—	35	—	—	—	—	—	26	7	7	9	3	8	4	—	4	—	3	8	50	—	22	9
	niedrigster	42	3	30	9	30	—	20	—	—	—	40	—	34	—	—	—	—	—	10	—	6	7	3	3	2	—	3	7	3	3	35	—	18	7
Hildesheim . .	höchster	44	—	30	—	28	—	19	—	—	—	—	—	35	—	—	—	—	—	16	—	9	—	5	—	4	—	4	—	4	—	—	—	17	5
	niedrigster	42	—	28	—	25	—	17	—	—	—	—	—	35	—	—	—	—	—	7	—	6	—	4	—	2	5	3	—	3	5	—	—	15	—
Göttingen . . .	höchster	45	—	33	—	28	—	18	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	36	—	9	—	4	8	2	8	3	8	4	2	15	—	12	—
	niedrigster	38	—	30	—	22	5	16	5	—	—	—	—	28	—	—	—	—	—	7	—	6	—	4	8	2	4	3	8	3	8	15	—	10	7
Lüneburg . . .	höchster	43	—	30	5	30	—	21	—	15	—	34	—	35	—	—	—	30	—	15	—	8	1	4	4	4	4	4	2	4	2	32	9	20	—
	niedrigster	41	—	30	—	28	—	20	—	12	—	32	—	34	—	—	—	28	—	9	—	6	6	4	—	4	—	4	—	4	—	15	—	18	7
Celle	höchster	46	—	31	—	29	—	20	—	17	5	40	—	34	—	75	—	30	—	20	—	8	—	5	—	5	—	5	—	5	—	30	—	20	—
	niedrigster	43	—	29	—	26	—	17	5	17	—	34	—	33	—	70	—	27	—	7	—	7	5	3	—	1	5	2	5	3	5	15	—	17	5
Stade	höchster	45	—	37	5	30	—	22	5	—	—	46	—	35	—	—	—	33	—	20	—	9	—	4	—	5	—	4	—	4	5	30	—	20	—
	niedrigster	35	—	29	—	24	—	16	—	—	—	35	—	29	—	—	—	25	—	8	—	7	—	3	5	2	5	3	5	4	—	15	—	15	—
Otterndorf . .	höchster	38	1	33	2	27	3	20	8	17	3	45	—	34	6	—	—	—	—	15	—	7	5	3	6	3	1	—	—	4	—	27	—	—	—
	niedrigster	35	5	29	4	24	2	17	3	15	—	45	—	31	2	—	—	—	—	7	5	7	5	3	6	3	1	—	—	4	—	24	—	—	—
Osnabrück . . .	höchster	48	—	32	5	31	—	22	—	20	—	40	—	—	—	—	—	40	—	40	—	6	6	3	8	3	8	4	—	5	—	35	—	30	—
	niedrigster	45	—	26	—	30	—	19	—	19	—	40	—	—	—	—	—	35	—	12	—	5	8	3	5	1	8	3	—	3	5	16	—	20	—
Lingen	höchster	—	—	30	—	26	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	11	—	6	5	4	—	3	—	—	—	5	—	30	—	21	—
	niedrigster	—	—	27	—	24	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—	8	—	5	—	4	—	2	5	—	—	4	5	27	—	18	—
Emden	höchster	44	7	33	2	27	5	18	5	15	9	42	2	—	—	—	—	31	6	18	7	8	5	5	—	5	—	3	5	5	4	—	—	—	—
	niedrigster	37	8	30	5	21	9	16	3	14	—	32	8	—	—	—	—	28	9	9	4	7	5	4	—	4	—	2	5	3	5	—	—	—	—
Leer	höchster	48	—	33	—	31	—	20	—	19	—	42	5	26	5	—	—	37	5	18	—	7	5	4	—	4	—	3	—	4	—	19	—	9	—
	niedrigster	34	—	28	—	17	5	14	—	11	—	29	—	24	—	—	—	28	—	9	—	6	—	3	3	3	5	2	5	3	3	17	—	8	—
Clausthal . . .	höchster	45	—	33	—	29	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	9	—	4	—	3	—	4	—	4	2	25	—	20	—
	niedrigster	42	—	31	—	27	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	7	—	4	—	2	5	3	6	4	—	25	—	20	—
Braunschweig .	höchster	48	5	31	5	28	5	20	3	—	—	36	—	34	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	niedrigster	39	4	27	9	26	3	18	—	—	—	32	3	32	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Preise der landwirthschaftlichen Erzeugnisse an den nachbenannten Marktorten im Monat August 1864.

Getreide und Kartoffeln pro Himten, Butter und Fleisch pro Pfund, Heu und Stroh pro 100 Pfund — in Ngr. und Pf. (Die Nachrichten sind für die Hannoverschen Marktorte den Zusammenstellungen des Statist. Büreaus, für Braunschweig den Braunschw. Anzeigen entnommen.)

Marktorte		Weizen		Roggen		Gerste		Hafer bessere Sorte.		Hafer geringere S.		Erbsen		Bohnen		Linsen		Buchweizen		Kartoffeln.		frische Butter		Rindfleisch.		Kalbfleisch		Hammelfleisch.		Schweinefleisch		Heu		Roggenstroh	
		gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰
Hannover . . .	höchster	43	5	29	5	30	—	21	5	—	—	—	—	35	—	—	—	—	—	10	—	9	5	5	5	5	5	5	—	5	—	45	—	20	—
	niedrigster	38	—	25	—	26	5	15	—	—	—	—	—	33	5	—	—	—	—	7	5	7	—	3	—	2	—	3	5	4	—	20	—	10	—
Nienburg . . .	höchster	44	—	31	7	31	—	21	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	7	9	3	8	4	—	4	—	3	8	40	—	22	5
	niedrigster	42	5	28	7	29	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	7	6	7	3	3	2	—	3	7	3	6	30	—	15	—
Hildesheim . .	höchster	43	—	30	—	28	—	20	—	—	—	—	—	36	—	—	—	—	—	10	—	9	—	5	—	3	5	4	—	4	—	34	—	16	7
	niedrigster	42	—	27	—	25	—	16	—	—	—	—	—	35	—	—	—	—	—	7	—	6	5	4	—	2	5	3	—	3	5	24	—	15	—
Göttingen . . .	höchster	42	—	32	—	28	5	20	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	9	6	9	—	4	8	2	8	3	8	4	—	—	—	—	—
	niedrigster	36	—	27	5	24	—	17	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	6	—	6	—	4	8	2	4	3	8	3	6	—	—	—	—
Lüneburg . . .	höchster	43	—	29	5	30	—	21	—	14	—	32	—	35	—	—	—	30	—	10	—	10	—	4	4	4	4	4	—	4	2	27	—	20	—
	niedrigster	41	—	26	5	28	—	18	5	12	—	30	—	34	—	—	—	28	—	8	—	8	1	4	—	4	—	3	5	4	—	18	—	16	2
Celle.	höchster	44	—	30	—	28	—	19	5	17	5	35	—	34	—	—	—	27	—	10	—	9	5	5	—	5	—	5	—	5	—	30	—	18	8
	niedrigster	40	—	26	—	22	—	17	—	16	—	34	—	33	—	—	—	21	—	6	—	7	5	3	—	1	5	2	5	3	5	12	5	12	5
Stade	höchster	45	—	35	—	30	—	23	—	—	—	42	—	40	—	—	—	32	5	10	—	10	—	4	—	5	—	4	—	4	5	25	—	17	5
	niedrigster	35	—	25	—	22	5	15	—	—	—	35	—	25	—	—	—	22	—	7	5	7	5	3	5	2	5	3	5	4	—	15	—	14	—
Otterndorf . .	höchster	38	1	31	5	26	4	19	6	16	2	45	—	35	5	—	—	—	—	12	5	8	1	3	6	3	1	—	—	4	—	27	—	—	—
	niedrigster	35	5	28	6	18	1	16	2	13	8	45	—	31	2	—	—	—	—	7	5	7	5	3	6	3	1	—	—	4	—	24	—	—	—
Osnabrück . . .	höchster	48	—	31	—	30	—	21	5	19	—	40	—	—	—	—	—	40	—	14	—	7	5	3	8	4	—	4	—	5	—	30	—	30	—
	niedrigster	45	—	22	5	19	5	17	—	19	—	30	—	—	—	—	—	30	—	9	—	5	8	3	5	1	8	3	—	3	5	15	—	16	6
Lingen	höchster	—	—	28	—	26	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	8	—	7	5	4	—	3	—	—	—	5	—	30	—	20	—
	niedrigster	—	—	26	—	24	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	—	8	—	6	—	4	—	2	5	—	—	4	5	27	—	17	—
Emden	höchster	43	—	32	—	26	2	18	5	16	3	42	2	—	—	—	—	—	—	13	3	10	—	5	—	5	—	3	5	5	4	—	—	—	—
	niedrigster	37	—	25	8	21	5	17	—	15	—	28	1	—	—	—	—	—	—	8	2	7	5	4	—	4	—	2	5	3	5	—	—	—	—
Leer	höchster	48	—	33	—	30	—	18	5	17	—	54	—	26	5	—	—	32	—	16	—	9	—	4	—	4	—	3	—	4	—	19	—	9	—
	niedrigster	34	—	27	—	21	—	14	—	11	—	29	—	24	—	—	—	28	—	8	—	6	5	3	3	3	5	2	5	3	5	17	—	8	—
Clausthal . . .	höchster	45	—	33	—	29	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	9	—	4	—	3	—	4	—	4	—	25	—	20	—
	niedrigster	42	—	30	—	27	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	7	—	4	—	2	5	3	6	3	8	20	—	20	—
Braunschweig .	höchster	42	—	30	8	28	7	20	3	—	—	36	—	34	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	niedrigster	37	5	26	3	25	2	17	6	—	—	30	2	32	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen im Monat October 1864,

angestellt in:

Göttingen, Clausthal, Hildesheim, Hannover, Celle, Lüneburg, Otterndorf, Lingen und Emden

3mal täglich: Morgens 6, Nachmittags 2, Abends 10 Uhr.

Beobachtungsort	Barometer: höchster Stand, Datum	Barometer: höchster Stand, Par. ′ ‴	Barometer: tiefster Stand, Datum	Barometer: tiefster Stand, Par. ″ ‴	Barometer: Mittel vom Monat, Par. ″ ″	Thermometer: höchster Stand, Datum	Thermometer: höchster Stand, Grad R.	Thermometer: tiefster Stand, Datum	Thermometer: tiefster Stand, Grad R.	Thermometer: Mittl. vom Mon., Grad R.	Tage mit m.T. unter 0°	Tage mit m.T. über 0°	Frost	Regen- und Schneefall: Höhe in Par. ″ ‴	Feuchtigkeitszustand: größter, Datum	größter, Procent	geringster, Datum	geringster, Procent	mittl. Procent
1) Göttingen	3	28. 0,33 N.	27	27. 0,49 M.	27. 6,75	20	14,3 N.	5 31	—2,0 M.	6,46	0	31	3	0. 7,90	öfter	100	19	44	83
2) Clausthal	3	26. 7,96 N.	27	25. 8,98 M.	26. 2,53	20	11,7 N.	31	—2,8 M.	4,54	2	59	5	4. 3,13	—	—	—	—	86
3) Hildesheim	3	28. 3,7 M.	27	27. 3,25	27. 9,67	20	14,1 N.	5	—1,4 M.	6,39	0	30	6	0. 9,16	—	—	—	—	—
4) Hannover	6	28. 2,92 A.	20	27. 4,88 N.	27. 9,96	19	14,0 N.	5	—0,5 M.	6,80	0	31	2	0. 9,41	—	—	—	—	86
5) Celle	3	28. 4,63 N.	23	27. 4,56 M.	27.10,45	20	15,5 N.	5	—1,5 M.	6,59	0	31	7	—	—	—	—	—	—
6) Lüneburg	3	28. 6,51 M.	27	27. 5,79 M.	27.11,93	20	14,7 N.	3	—1,4 M.	6,42	—	31	5	1. 1,33	öfter	100	10 15	50	86
7) Otterndorf	3	28. 6,78 M.	20	27. 5,09 M.	27.11,92	20	11,5 N.	30	0,7 A.	6,85	0	31	0	1. 9,56	—	—	—	—	85
8) Lingen	3	28. 6,47 M.	20	27. 4,53 M.	27.11,76	19	14,8 N.	31	—1,7 M.	7,01	0	31	2	0.11,56	—	—	—	—	83
9) Emden	3	28. 7,71 M.	20	27. 5,01	28. 0,76	19	13,0 N.	30	—0,5	7,25	—	31	3	1. 4,62	6 13	100	2	57	85

Bezeichnung des Beobachtungsortes	Wind: Nord	Nordost	Ost	Südost	Süd	Südwest	West	Nordwest	Mittlere Windrichtung vom Monat sammt mittl. Windstärke in derselben	Mittlere Windstärke vom Monat überhaupt	Tage mit Wind	Tage mit Windstille	Tage mit Sturm	Meteore, Tage mit: Niederschl. überhpt.	Schnee	Schloßen	Gewitter	Nebel	Moordampf	Nächte mit: Nordschein	Thau	Reif	Himmel: klare, helle Tage	vermischte Tage	trübe Tage
Götting.	8	2	17	4	14	23	3	19	S 46° 6′ O 0,170	0,958	28	3	1	12	0	0	0	—	—	—	—	—	1	9	21
Clausth.	5	16	18	3	18	10	15	8	O 25° 12′ S	—	—	—	—	18	1	2	0	—	—	—	—	—	0	—	—
Hildesh.	2	7	16	10	16	17	1	4	S 17° 11′ SW	—	31	2	0	13	0	1	0	7	0	0	7	5	1	27	3
Hannov.	2	4	16	14	5	22	23	5	S 67° 10′ W	—	—	—	—	13	—	—	0	—	—	—	—	—	5	—	—
Celle	3	4	0	2	0	10	7	3	—	1,3	30	1	0	9	0	0	0	2	0	0	7	5	3	26	2
	5	4	0	2	0	14	13	4																	
Lünebrg	—	22	6	14	5	5	12	29	N 43° 11 W	0,747	28	3	—	11	—	—	—	16	—	—	2	3	7	11	13
	—	13	5	7	5	5	12	22	0,148																
Halternd.	5	20	18	6	7	15	8	14	N 47° 37′ O	—	—	—	—	21	—	—	0	—	—	—	—	—	0	—	—
Lingen	5	4	27	6	11	18	9	12	S 18° 19′ O	—	—	—	—	24	—	—	0	—	—	—	—	—	2	—	—
Emden	5	17	16	2	8	15	5	13	N 28^{9} 20′ O	—	30	8	3	19	—	—	—	4	—	—	10	1	—	22	9

Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen im Monat November 1864,

angestellt in:

Göttingen, Clausthal, Hildesheim, Hannover, Celle, Lüneburg, Otterndorf, Lingen und Emden

3mal täglich: Morgens 6, Nachmittags 2, Abends 10 Uhr.

Beobachtungsort	Barometer					Thermometer								Regen- und Schneefall	Feuchtigkeitszustand der Luft in Proc. der bei der jedesmalig. Temperatur möglich. Wassermenge.				
	höchster Stand		tiefster Stand		Mittel vom Monat	höchster Stand		tiefster Stand		Mittl vom Mon.	Tage mit m. T.			Höhe in	größter		geringster		mittl.
	Datum	Par. " ‴	Datum	Par. " ‴	Par. " ‴	Datum	Grad R.	Datum	Grad R.	Grad R.	unter 0°	über 0°	Frost	Par. " ‴	Datum	Procent	Datum	Procent	Procent
1) Göttingen	6	28. 2,39 A.	15	26. 8,77 N.	27. 6,77	16	6,7 N.	11	—5,6 M.	2,00	7	23	10	1. 1,57	öfter	100	öftr	59	87
2) Clausthal	6	26. 9,39 A.	15	25. 4,72 M.	26. 2,24	16	4,1 N.	7	—7,0 M.	0,15	11	19	14	3. 0,65	—	—	—	—	91
3) Hildesheim	6	28. 5,4 A.	15	26. 11,9 N.	27. 9,66	15	7,6 N.	11	—5,0 M.	1,91	8	22	12	0. 11,99	—	—	—	—	—
4) Hannover	6	28. 5,46 A.	15	27. 0,22 M.	27. 9,91	18	7,6 N.	11	—4,0 M.	2,49	6	24	10	1. 2,54	—	—	—	—	81
5) Celle	6	28. 6,84 A.	15	27. 0,41 M.	27. 10,61	18	7,0 N.	7	—6,0 M.	0,33	8	22	17	—	—	—	—	—	—
6) Lüneburg	6	28. 8,49 A.	15	27. 1,74 M.	28. 0,29	19	6,6 N.	11	—6,8 M.	1,34	8	22	15	1. 5,35	öfter	100	1	50	89
7) Otterndorf	6	28. 8,86 A.	14	27. 1,07 N.	27. 11,80	18	7,1 N.	7	—3,5 M.	1,88	6	24	12	1. 2,11	—	—	—	—	89
8) Lingen	6	28. 8,53 A.	14	27. 0,66 N.	27. 11,51	18	10,2 N.	7	—5,0 M.	2,71	7	—	9	1. 9,64	—	—	—	—	87
9) Emden	6	28. 9,10 N.	14	27. 1,27 N.	28. 0,44	18	8,5	10 11 12	—4,5 M.	2,52	3	27	18	2. 11,05	öfter	100	6	58	90

Bezeichnung des Beobachtungsortes	Wind													Meteore									Himmel		
	Windrichtung sammt beigesetzter Windstärke (Intensität) in derselben									Mittlere Windstärke vom Monat überhaupt	Tage mit			Tage mit						Nächte mit					
	Nord	Nordost	Ost	Südost	Süd	Südwest	West	Nordwest	Mittlere Windrichtung vom Monat sammt mittl. Windstärke in derselben		Wind	Windstille	Sturm	Niederschl. überhpt.	Schnee	Schloßen	Gewitter	Nebel	Moordampf	Nordschein	Thau	Reif	klare, helle Tage	vermischte Tage	trübe Tage
Götting.	6	2	7	6	25	15	6	4	S 13° 6′ W 0,343	0,772	19	11	0	15	3	1	0	1	—	—	—	—	3	14	13
Clausth.	4	2	15	9	26	18	9	7	S 5° 22′ W	—	—	—	—	13	6	—	0	—	—	—	—	—	3	—	—
Hildesh.	7	6	5	8	21	34	8	1	S 25° 56′ SW	—	30	7	1	12	2	0	0	7	0	0	0	10	3	23	4
Hannov.	2	—	2	12	20	34	10	10	S 48° 26′ W	—	—	—	—	8	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—
Celle	4	5	1	2	1	9	4	3	–	1,3	28	2	1	9	2	0	0	4	0	0	0	13	0	25	5
	4	11	2	1	1	13	6	3																	
Lünebrg	—	18	8	12	28	14	5	5	S 52° 27′ O 0,184	0,578	25	5	—	9	1	—	—	14	—	—	—	14	8	7	15
	—	9	14	6	10	7	3	3																	
Otternd.	3	7	15	11	24	26	1	3	O 81° 11′ S	—	—	—	—	10	—	—	0	—	—	—	—	—	0	—	—
Lingen	0	1	15	22	22	13	13	4	S 8° 13′ O	—	—	—	—	25	—	—	0	—	—	—	—	—	3	—	—
Emden	1	10	11	8	18	14	5	2	O 72° 30′ S	—	27	11	1	15	1	1	—	5	—	1	2	2	5	19	6

Preise der landwirthschaftlichen Erzeugnisse an den nachbenannten Marktorten im Monat September 1864.

Getreide und Kartoffeln pro Himten, Butter und Fleisch pro Pfund, Heu und Stroh pro 100 Pfund in — Ngr. und Pf. (Die Nachrichten sind für die Hannoverschen Marktorte den Zusammenstellungen des Statist. Büreaus, für Braunschweig den Braunschw. Anzeigen entnommen.)

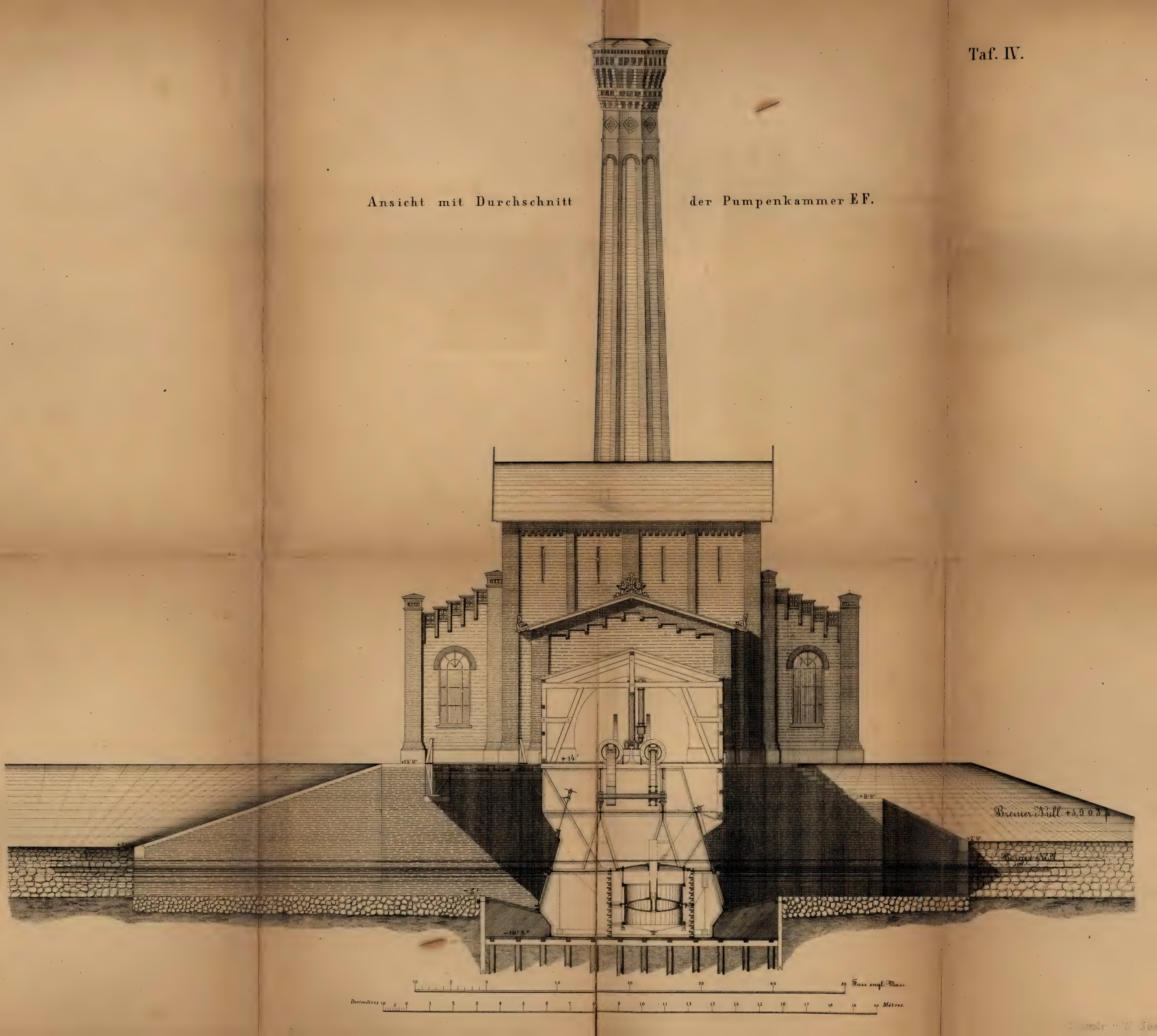
Marktorte		Weizen		Roggen		Gerste		Hafer bessere Sorte.		Hafer geringere S.		Erbsen		Bohnen		Linsen		Buchweizen		Kartoffeln		frische Butter		Rindfleisch.		Kalbfleisch.		Hammelfleisch.		Schweinefleisch.		Heu		Roggenstroh	
		gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰
Hannover . . .	höchster	46	—	28	—	29	—	20	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	11	—	5	5	5	5	5	—	5	—	35	—	20	—
	niedrigster	32	5	25	—	26	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	7	5	3	—	2	5	3	—	4	—	20	—	12	5
Nienburg . . .	höchster	45	—	28	5	29	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	7	9	4	—	4	—	3	8	4	—	37	5	16	5
	niedrigster	39	7	25	8	27	7	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	5	6	7	3	3	2	—	3	7	3	7	25	—	14	—
Hildesheim . .	höchster	43	—	29	—	29	—	20	—	—	—	37	—	35	—	—	—	—	—	10	—	10	—	5	—	4	—	4	—	4	—	25	—	15	—
	niedrigster	38	—	27	—	26	—	14	—	—	—	37	—	30	—	—	—	—	—	8	—	7	5	4	—	3	—	3	5	3	5	25	—	14	2
Göttingen . . .	höchster	38	—	30	—	26	—	20	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	10	5	10	—	4	8	2	8	3	6	4	2	—	—	13	8
	niedrigster	33	—	27	—	20	—	13	—	—	—	—	—	28	—	—	—	—	—	7	—	6	—	4	8	2	4	3	6	3	8	—	—	13	8
Lüneburg . . .	höchster	43	—	27	—	29	—	21	—	14	—	34	—	35	—	—	—	25	—	12	—	11	—	4	4	4	4	3	8	4	4	30	—	18	7
	niedrigster	39	—	24	—	24	—	15	—	12	—	30	—	34	—	—	—	18	—	9	—	8	8	4	—	4	—	3	5	4	—	21	—	16	2
Celle	höchster	45	—	27	—	26	—	18	—	12	—	35	—	—	—	—	—	23	—	11	—	10	—	5	—	5	—	5	—	5	—	25	—	15	—
	niedrigster	40	—	25	—	21	—	14	—	11	—	34	—	—	—	—	—	20	—	6	5	9	—	3	—	1	5	2	5	4	—	12	5	12	5
Stade	höchster	45	—	35	—	30	—	22	5	—	—	44	—	40	—	—	—	32	5	12	—	11	2	4	—	5	—	4	—	4	5	25	—	16	—
	niedrigster	35	—	25	—	21	—	14	—	—	—	32	5	25	—	—	—	20	—	7	5	10	—	3	5	2	5	3	5	4	—	16	—	13	—
Otterndorf . .	höchster	38	1	29	4	18	5	18	5	16	2	45	—	34	6	—	—	—	—	8	3	8	8	3	5	3	1	—	—	4	—	—	—	—	—
	niedrigster	34	6	26	—	17	—	11	5	9	2	45	—	32	9	—	—	—	—	8	3	8	8	3	6	3	1	—	—	4	—	—	—	—	—
Osnabrück . . .	höchster	47	—	28	5	25	4	20	—	16	—	32	5	27	5	—	—	27	5	12	—	8	3	3	7	4	—	4	—	5	—	30	—	25	—
	niedrigster	37	5	25	—	23	7	16	—	14	—	30	—	25	—	—	—	22	5	10	—	6	3	3	5	2	—	3	—	4	—	15	—	16	—
Lingen	höchster	—	—	28	—	27	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—	11	—	8	—	4	—	3	—	—	—	5	—	30	—	20	—
	niedrigster	—	—	27	—	25	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	—	8	—	7	5	4	—	2	5	—	—	4	5	27	—	19	—
Emden	höchster	41	3	28	5	24	2	15	9	12	9	46	9	—	—	—	—	24	2	12	5	9	5	5	—	5	—	3	—	5	4	—	—	—	—
	niedrigster	37	—	23	4	18	—	12	9	11	6	28	1	—	—	—	—	18	3	7	8	8	—	4	—	4	—	2	—	3	5	—	—	—	—
Leer	höchster	46	—	29	—	25	—	18	—	17	—	56	—	—	—	—	—	30	—	10	—	9	—	4	2	4	—	3	—	4	—	19	—	9	—
	niedrigster	34	—	24	—	19	—	14	—	12	—	51	—	—	—	—	—	24	—	8	—	8	—	3	3	3	5	2	5	3	5	17	—	8	—
Clausthal . . .	höchster	44	—	32	—	27	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	9	—	4	—	3	6	4	—	4	—	25	—	20	—
	niedrigster	41	—	28	—	25	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	8	—	4	—	3	—	3	5	4	—	20	—	20	—
Braunschweig .	höchster	42	—	30	—	29	3	20	3	—	—	—	—	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	niedrigster	33	—	25	1	22	5	15	—	—	—	—	—	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Preise der landwirthschaftlichen Erzeugnisse an den nachbenannten Marktorten im Monat October 1864.

Getreide und Kartoffeln pro Himten, Butter und Fleisch pro Pfund, Heu und Stroh pro 100 Pfund — in Ngr. und Pf. (Die Nachrichten sind für die Hannoverschen Marktorte den Zusammenstellungen des Statist. Büreaus, für Braunschweig den Braunschw. Anzeigen entnommen.)

Marktorte		Weizen		Roggen		Gerste		Hafer bessere Sorte.		Hafer geringere S.		Erbsen		Bohnen		Linsen		Buchweizen		Kartoffeln.		frische Butter		Rindfleisch.		Kalbfleisch		Hammelfleisch.		Schweinefleisch		Heu		Roggenstroh	
		gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰
Hannover . . .	höchster		—	0	—	32	—	17	5	—	—	—	—	35	—	—	—	—	—	11	—	11	—	5	5	5	5	5	—	5	—	42	—	21	—
	niedrigster	3		26	—	25	—	13	2	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	8	—	8	—	3	—	2	5	3	—	4	—	25	—	15	—
Nienburg . . .	höchster	45	—	28	8	27	—	15	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	8	8	3	8	4	—	3	8	4	—	40	—	20	—
	niedrigster	39	5	26	2	25	—	14	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	5	6	7	3	3	2	—	3	7	3	7	30	—	18	—
Hildesheim . .	höchster	42	—	29	—	28	—	18	—	—	—	—	—	34	—	—	—	—	—	10	—	10	—	5	—	4	—	3	5	4	5	—	—	15	—
	niedrigster	35	—	27	—	24	—	14	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	9	—	8	—	4	—	3	—	3	—	4	—	—	—	15	—
Göttingen . . .	höchster	40	—	30	—	23	—	14	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	10	—	10	—	5	—	4	—	3	8	4	4	—	—	—	—
	niedrigster	34	—	27	5	20	—	12	—	—	—	—	—	28	—	—	—	—	—	6	5	7	5	4	—	2	4	3	—	4	—	—	—	—	—
Lüneburg . . .	höchster	43	—	26	—	27	—	21	—	14	—	33	—	35	—	—	—	22	—	12	—	10	6	4	4	4	4	3	8	4	4	33	—	18	7
	niedrigster	38	—	24	—	24	—	15	—	8	—	30	—	34	—	—	—	18	—	8	1	8	1	4	—	4	—	3	5	4	—	24	—	16	2
Celle.	höchster	45	—	27	—	26	—	16	5	13	—	32	—	—	—	—	—	25	—	10	—	10	5	5	—	5	—	5	—	5	—	28	—	16	3
	niedrigster	40	—	25	—	22	—	14	—	12	—	30	—	—	—	—	—	20	—	6	5	8	—	3	—	1	5	2	5	3	5	15	—	15	—
Stade	höchster	42	—	35	—	30	—	22	—	—	—	45	—	36	—	—	—	30	—	11	5	11	—	4	—	5	—	4	—	4	5	30	—	17	5
	niedrigster	30	—	25	—	20	—	10	—	—	—	37	—	25	—	—	—	20	—	7	5	9	—	3	5	2	5	3	5	4	—	24	—	12	5
Otterndorf . .	höchster	37	6	29	4	18	5	12	7	11	5	45	—	—	—	—	—	—	—	6	3	10	—	3	6	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—
	niedrigster	34	6	26	—	17	—	10	4	9	2	45	—	—	—	—	—	—	—	6	3	9	1	3	6	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Osnabrück . . .	höchster	45	—	27	5	25	4	17	—	16	—	30	—	25	5	—	—	23	7	14	—	8	5	3	8	4	—	4	—	5	—	30	—	25	—
	niedrigster	37	—	22	—	22	—	15	—	14	—	30	—	25	—	—	—	22	—	8	5	7	—	3	5	1	5	3	—	4	—	20	—	17	—
Lingen	höchster	—	—	28	—	28		18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—	10	—	8	—	4	—	3	—	—	—	5	—	30	—	20	—
	niedrigster	—	—	27	—	27	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	—	8	—	7	5	4	—	2	5	—	—	4	5	27	—	19	—
Emden	höchster	41	3	29	3	22	3	14	4	12	2	46	9	24	1	—	—	23	8	12	5	10	—	5	—	5	—	3	—	5	4	30	—	10	—
	niedrigster	37	—	25	—	17	2	12	5	10	7	28	1	16	4	—	—	18	8	7	8	9	—	3	5	3	—	2	—	3	5	24	—	9	—
Leer	höchster	44	—	28	—	23	—	17	—	15	—	54	—	25	5	—	—	28	—	9	5	9	—	4	2	4	5	3	—	4	5	19	—	9	—
	niedrigster	30	5	25	—	18	5	13	5	10	5	32	—	24	5	—	—	21	5	6	—	8	—	3	5	3	5	2	5	3	5	17	—	8	—
Clausthal . . .	höchster	43	—	31	—	26	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	10	—	4	—	3	5	4	—	4	4	30	—	20	—
	niedrigster	38	—	28	—	25	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	9	—	4	—	3	—	4	—	4	4	25	—	20	—
Braunschweig .	höchster	41	3	31	5	27	8	19	5	—	—	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	niedrigster	30	—	26	3	22	5	15	—	—	—	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

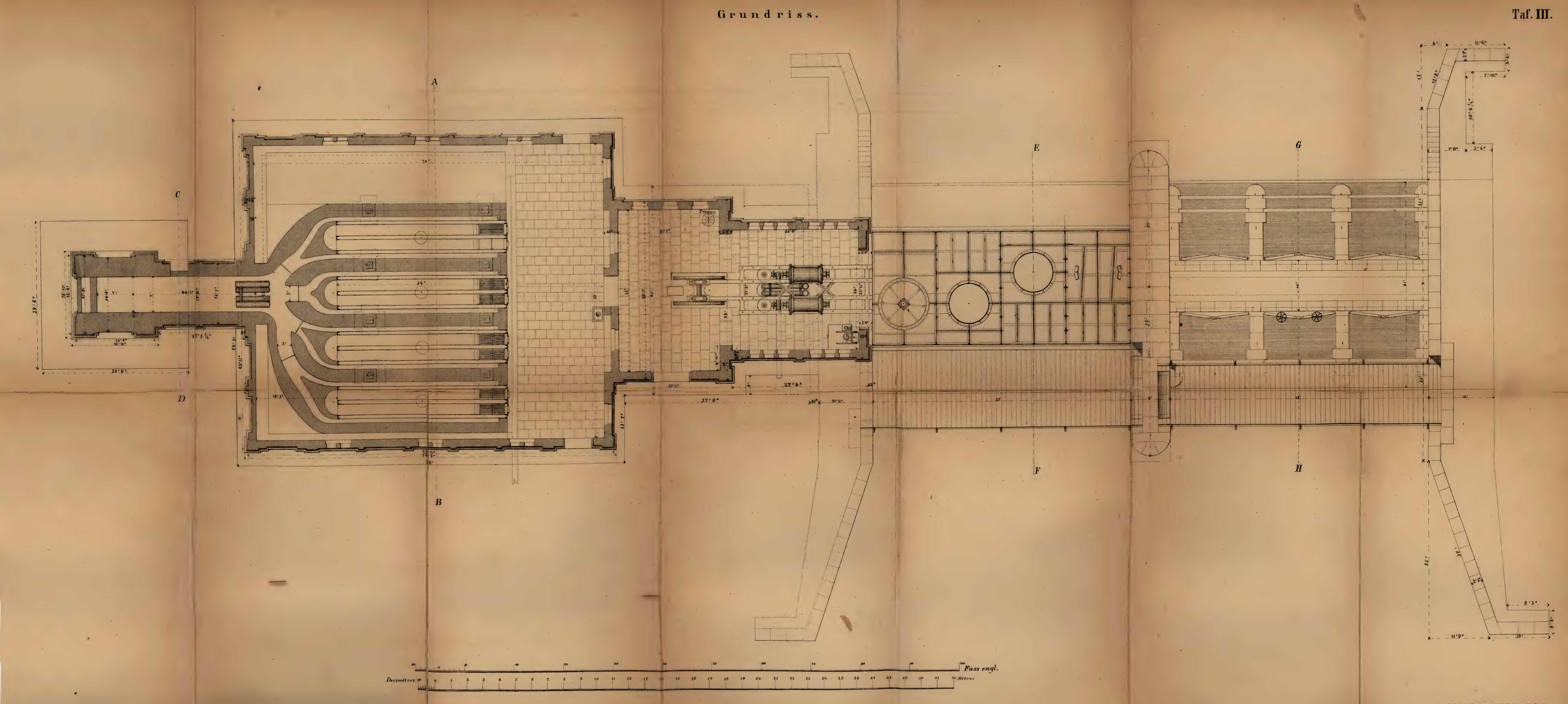
Taf. IV.



Ansicht mit Durchschnitt der Pumpenkammer EF.
+13' 9"
+14'
+8' 9"
+2' 9"
Bremer Null +5,903 F
-10' 8"
Fuss engl. Mass.
Decimètres
Mètres.

Taf. III.

← 4' → ← — — — 11' 6" — — →


Grundriss.
A
B
C
D
E
F
G
H
Fuss engl.
Decimètres
Mètres

Die Stellung der hannoverschen Pferdezucht zur Landwirthschaft

von

R. v. S. und E. v. S.

Motto:
Nunquam retrorsum.

Vorwort.

Es ist eine für den denkenden Landwirth auffällige Erscheinung, daß ein so wichtiger Zweig unserer vaterländischen Industrie, wie die Pferdezucht, bislang im Allgemeinen nur von Männern beurtheilt und behandelt worden ist, welche dem Militairstande angehörten und deswegen einen vorwiegend militairischen Standpunkt der Auffassung festgehalten haben. Das landwirthschaftliche Interesse finden wir in den betreffenden Abhandlungen nur nebenbei vertreten, vergebens aber sucht man nach einer Beleuchtung der Pferdezucht rein vom landwirthschaftlichen Standpunkte aus.

Je mehr der Staat als kriegsführender durch den richtigen Betrieb der Pferdezucht in seiner Wehrkraft gestärkt wird, um so mehr erscheint es gerechtfertigt, daß das militairische Publicum dieselbe für sich nach Möglichkeit auszubeuten bemüht ist. Der Landwirth und namentlich der bäuerliche Züchter, in dessen Händen bei uns zu Lande fast ausschließlich die Zucht des Pferdes ruht, hat jedoch als Producent wie auch als Consument ein nicht minder gewichtiges Interesse an diesem integrirenden Zweige der Landwirthschaft, und es dürfte an der Zeit und von hoher Bedeutung sein, seiner tiefeingreifenden Stellung in dieser Frage Rechnung zu tragen und dieselbe mit ihren Ansprüchen, Einflüssen und Rückwirkungen darzulegen.

Wenn wir es nun versucht haben, in der nachfolgenden kurzen Abhandlung eine Betrachtung der Pferdezucht vorwiegend vom land=

wirthschaftlichen Gesichtspunkte aus niederzulegen, so bescheiden wir uns gern, damit nur Mangelhaftes und Lückenhaftes geben zu können.

Nicht der Glauben, als könnten wir etwas Besonderes bieten, hat uns bei dieser Arbeit geleitet, nur das wirkliche Interesse, welches wir als Landwirthe von jeher an diesem Gliede in der Kette unserer Berufsthätigkeit genommen haben, hat den ersten Impuls dazu gegeben. Wir bitten den Leser, bei der Aufnahme und Beurtheilung der vorliegenden kleinen Schrift „eines Laien" diesen unsern Gesichtspunkt würdigen zu wollen.

Die Art und Weise, welche wir bei der Entwickelung eingeschlagen haben und uns am sachgemäßesten erschien, ergiebt sich aus dem Inhalts-Verzeichniß.

Die kleinen im Anhang aufgeführten Data und Zugaben gehören, mit Ausnahme einer Karte und einer statistischen Übersicht, wohl eigentlich nicht zur Sache; wir empfehlen dieselben, sowie unser ganzes bescheidenes opus einer nachsichtigen Aufnahme und somit

benevolenti lectori salutem.

Inhalts-Verzeichniß.

I. Einleitung.

Unser Vaterland Hannover ist in einem großen Theile seiner Bodenverhältnisse darauf hingewiesen, den Schwerpunkt seiner Landwirthschaft in der Viehzucht zu suchen. Nur der kleinere südliche Theil, welcher in dem fruchtbaren Berg- und Hügellande eine reiche Kornkammer birgt, macht hiervon eine Ausnahme; für ihn stellt sich der Ackerbau in den Vordergrund. Der ganze Norden aber, der den größten Theil des niedersächsischen Flachlandes begreift, ist an der Seeseite mit ausgedehnten Marschgebieten umgeben. In seiner Breite wird das Flachland, welches man mit dem allgemeinen Namen „Geest" belegt, von Strömen und Flüssen durchfurcht, in deren Thälern sich ein reiches Alluvial-Gebilde gelagert hat, das auch wohl als Marsch angesehen wird. Die Natur hat nun alle diese Marschen an den Ufern des Meeres, an den Ufern der Ströme, zu mehr oder minder grasreichen fetten Wiesen und Weiden geschaffen, und Viehzucht ist hier gleichsam zu Hause. Rückwärts von den See- und Flußmarschen kommen wir zur sogenannten „hohen Geest," die hier und da durch Auen, welche sich den kleinen Flußthälern entlang ziehen, oder aber durch bruchige Niederungen unterbrochen wird. Selbst diese Landstriche bieten unter den Ackerbau-Verhältnissen der Jetztzeit hier und da der Viehzucht ein nicht ungünstiges Terrain, wenn sie auch von der Natur weniger favorisirt sind, wie die Küsten- und Ufer-Landschaften.

Seit der Zeit nun, wo die nordalbingischen Sachsen die Lande, welche jetzt unserm Königreiche angehören, eingenommen hatten (vielleicht schon früher, wahrscheinlich aber erst zu dieser Zeit) war unter den Bewohnern einer Mark oder unter den gemeinsamen Inhabern einer gewissen Grundfläche ein genossenschaftliches Verhältniß entstanden, das im Laufe der Zeit sogar zum gemeinen Recht geworden war. Dies angedeutete genossenschaftliche Verhältniß war, abgesehen von vielen sonstigen gegenseitigen Verbindlichkeiten, namentlich darauf begründet, daß die Viehherden der in einer Verbindung stehenden Corporation innerhalb der Grenzen ihrer Mark ein gegenseitiges gemeinsames Weiderecht ausübten. Auf den den Gemeinde-Mitgliedern gehörigen privativen Grundstücken, Aeckern und Wiesen war dieses Weiderecht durch das Recht der privativen Nutzung begrenzt, auf allen andern in der Mark liegenden Flächen war es ein unbegrenztes; nur bedurfte es gemeinig-

lich einer gemeinsamen Ausübung. Fast kein anderes Verhältniß in der Landwirthschaft konnte einen eminenteren Einfluß auf den Bestand und die Fortbildung unserer Viehzucht äußern, wie eben dies gemeinsame Weiderecht *).

Wiewohl die Aecker und Wiesen, welche der Einzelne in der Mark besaß, einen ohngefähren Maßstab für die Menge des Viehes abgaben, welche derselbe zu halten im Stande war, und auf diese Weise sich mit der Zeit in der That auch eine gewisse Regulirung des Anrechtes an den Gemeinde-Weiden ohne feste Bestimmung bildete, so konnte es doch nicht ausbleiben, daß das gemeinsame Nutzungsrecht an einem solchen Gute die Veranlassung einer zur äußersten Extensität getriebenen Weidenutzung und folgerecht auch Viehhaltung und Viehzucht wurde.

„Nehme ich's nicht, so nimmt's ein Anderer;“ diesen practischen Satz der Nächstenliebe zum Grunde legend, hielt die Mehrzahl der Weide-Interessenten, in Bezug auf die Stückzahl des auszutreibenden Viehes, was nur irgend möglich war; vor ihm schwanden alle weiteren Gegengründe, alle Rücksichten in Hinsicht auf Sommer-Weide und Winterfütterung, und die erste natürliche und traurige Folge war die, daß das Vieh in den meisten Fällen im Sommer hungern lernte, um im Winter daran gewöhnt zu sein. Um dieses Unglück noch zu vergrößern, herrschte meistentheils die leidige Sitte, sämmtliche Vieharten vom Pferde an bis zur Gans hinunter auf eine Weidefläche zu treiben; selbst die Schafe waren an manchen Orten, wo es gesunde Weiden gab, nicht davon ausgenommen. Daß unter derartigen Verhältnissen die Viehzucht keinen, ja nicht den geringsten Fortschritt machen konnte, darüber dürfen wir uns nicht täuschen. Auch die Pferdezucht mußte unter dem Drucke solcher Zustände leiden, oder aber im glücklichsten Falle in ihrem Urzustande verbleiben.

Was daher auch über die Vortrefflichkeit unserer alten einheimischen Pferderacen gefabelt sein mag, wir wollen uns keine Illusionen darüber machen. Nahrung, Pflege im engern Sinne und Züchtung sind die Factoren, die bei der Thierproduction in Frage kommen; wo sie Nichts bieten, da können wir auch von den gezüchteten Thieren Nichts erwarten. Die Nahrung ist der Hauptfactor, zu dem die natürliche Bodenfruchtbarkeit die Grundlage bildet. Sie ist der Mensch nur durch eine gesteigerte Cultur zu heben im Stande. Züchtung und Pflege im engern Sinne stehen dagegen rein in der Hand des Thierproducenten. In diesen beiden Rücksichten wird also die Theilnahme, welche der Mensch an der Ausbildung seiner Geschöpfe nimmt, maßgebend sein.

*) Die friesischen Marschen und ein Theil des alten Westphalens haben keine gemeinsamen Markenweiden besessen.

Daß die Viehheerden im Allgemeinen auf den Weiden eine mangelhafte Ernährung fanden, haben wir erwähnt; fragen wir nun etwas specieller, wie es mit der Ernährung der Pferde bestellt war, so sehen wir, daß die Natur dem Pferde durch sein vorgebogenes, scharf auf einander passendes Gebiß, Freßwerkzeuge verliehen hat, durch die es im Stande ist, auch die kürzesten Gräser vom Boden abzuschälen. Diesem Vorzuge, den meisten andern Vieharten gegenüber, hat es das Pferd zu verdanken, daß seine Existenz auf den Weiden weniger gefährdet wurde, wie die des in seiner Gesellschaft lebenden Rindes. Insbesondere gilt dieses auf den Weiden der Seemarschen, wo selbst die kürzesten Gräser noch ein nahrhaftes Futter bieten; mochte daher die Ernährung, welche das Pferd dort fand, eine knappe sein, immerhin war sie im Stande, verbunden mit leidlicher Heufütterung, welche man den Thieren im Winter reichen konnte, diese zu einer Größe und Stärke auszubilden, wodurch sie schon die Pferderacen der Flußmarschen, ganz besonders aber die der Geest, bedeutend übertrafen. Je schwerer der Boden, je kräftiger die Nahrung, um so mehr mußte dieses Verhältniß hervortreten.

Es waren daher die Seemarschen, die Wohnsitze der Friesen, diejenigen Gegenden, deren Pferde schon seit undenklichen Zeiten guten Ruf hatten. Schon Karl der Große soll, wie die Chronik erzählt, in der Schlacht bei Pavia einen friesischen Streithengst geritten haben. Auch in dem Mittelalter und in den spätern Jahrhunderten ritten Fürsten und Ritter gern friesische Pferde als Schlachtrosse. Häufig geschieht in Geschichtswerken derselben Erwähnung. So stürzte sich der unglückliche Kurfürst Johann Friedrich von Sachsen, einen schwarzen friesischen Hengst reitend, an der Spitze seiner Reiter den überlegenen kaiserlichen Kriegsvölkern entgegen, als diese ihn bei Mühlberg erreichten.

Besonders vortheilhaft zeichneten sich unter den friesischen Pferden die der Westfriesen aus, und sie erlangten ein vorzügliches Renommée, nachdem man Kreuzungen mit spanischen Hengsten vorgenommen hatte. In neueren Zeiten war auch in denjenigen Marschdistricten, welche die Grafen von Oldenburg inne hatten, und zwar zu Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts unter der Regierung des Grafen Anton Günter, die Pferdezucht zu hohem Ruf und Ehren gelangt. Nach dem Tode des Grafen Anton Günter, welcher in die zweite Hälfte des siebenzehnten Jahrhunderts fällt, ging die Zucht des edlen oldenburgischen Pferdes wieder zurück, so daß es später keinen besondern Vorzug vor den übrigen Pferderacen der Marsch beanspruchen konnte. Außer diesen Racen der eigentlichen Marschen, die ihre Entstehung wohl nur den fruchtbaren Bodenverhältnissen dieser Gegend zu danken hatten, gab es in demjenigen Theile von Niedersachsen, der diesseits der Elbe liegt,

und selbst in den Flußmarschen, keine ausgebreitete Pferderace, die man namentlich zum Reiterdienst in hohem Werthe gehalten hätte.

Dieses geringe Ansehen der einheimischen Racen trat besonders auffällig hervor, als im 17. Jahrhundert eine Umbildung der Reiterei in den Kriegsheeren Statt fand. Wenn irgend thunlich, wurden die Kriegsvölker mit holsteinischen, dänischen oder friesischen Pferden beritten gemacht; auch die Lehnsreiter entband man lieber ihrer Verpflichtungen für eine verhältnißmäßige Geldentschädigung, weil eben die Pferde derselben den damaligen Ansprüchen nicht genügten, wie gering dieselben immer gestellt sein mochten.

Stand nun zwar die Pferdezucht des Binnenlandes in geringer Blüthe, so war dennoch unter den Pferderacen der einzelnen Districte ein Unterschied fühlbar. Den Ufern der Flüsse und Ströme entlang, also in den Gebieten der Flußmarschen, existirten, der sogenannten hohen Geest gegenüber, wenn immerhin auch noch keine sehr günstige, doch leidliche Verhältnisse. Dort hatte man Heu zur Winterfütterung, dort hatte man mäßige Weide im Sommer, so daß man den Thieren eine leidliche Existenz bieten konnte. Die Unterhaltung, wie sie damals Statt fand, war wohl immer eine mangelhafte zu nennen, aber es war jedenfalls etwas Anderes, wie auf der sog. hohen Geest, wo die Natur alle Hülfen versagt hatte, um den Thieren auch nur eine einigermaßen genügende Ernährung zu verschaffen. Hier waren die Pferde in vielen Gegenden darauf angewiesen, ihren Unterhalt während des größten Theils des Jahres in den Bruchweiden zu suchen; es wurde ihnen nur unter besonders ungünstigen Witterungs-Verhältnissen Futter, und zwar auch nur schlechtes Heu, zugebilligt. Korn benutzte damals der Bauer als Pferdefutter überhaupt nicht, da die geringen Fruchterträge zum eigenen Unterhalt und zur Abführung des Zehnten kaum ausreichten. Daß die so unterhaltenen Thiere nur eine geringe Arbeitskraft repräsentiren konnten, liegt auf der Hand; man bemühte sich daher diesen Mangel dadurch auszugleichen, daß man eine um so größere Anzahl von Zugpferden hielt. So wurde damals an vielen Stellen auf der Geest in dem leichtesten Boden mit vier Pferden gepflügt, weil zwei Pferde nicht die Kraft besaßen, um eine flache Furche im leichten Boden bewältigen zu können, und man kann annehmen, daß trotz der geringern Fläche, die damals von den Höfen bestellt wurde, doch die doppelte Anzahl von Arbeitspferden gehalten wurde, wie heutzutage.

In unserm Vaterlande existiren hier und da auch jetzt noch einzelne Gegenden, in denen man Zustände findet, welche den geschilderten Verhältnissen nicht unähnlich erscheinen. Ein derartiges Stück Land findet sich unter andern noch in der sog. Weizenbruchs-Niederung.

Dort weiden die Pferdeheerden mehrerer großer Ortschaften einträchtiglich mit Hirschen und Rehen zusammen den ganzen Winter hindurch, ohne daß die Eigenthümer sich weiter darum kümmern, als hin und wieder nachzusehen, ob die Thiere noch vorhanden sind. Bei beginnendem Frühjahr fängt man sie ein, um sie während der Arbeitszeit auf dem Stalle zu füttern, und ausnahmsweise dehnt man die Vergünstigung der Stallfütterung auch wohl auf Füllenstuten und Füllen aus. Wenngleich man begonnen hat, diesen Pferdeschlag mit edlem Blute zu kreuzen, so finden sich unter ihm dennoch Exemplare, die dazu gemacht erscheinen, das alte hannoversche Waldpferd zu repräsentiren. Auch in dem preußischen Westphalen sind uns Gegenden bekannt, namentlich in der Nähe von Soest, wo man während des ganzen Winters Pferdeheerden auf der Weide sehen kann. Die einzigen guten Eigenschaften, welche diese Pferderacen in ihrer Ursprünglichkeit besaßen, waren ihre Genügsamkeit und ihre Unempfindlichkeit gegen alle Witterungsverhältnisse; den sonstigen Ansprüchen der heutigen Zeit möchten sie schwerlich genügen. Wenn daher ein hippologischer Schriftsteller in einer kürzlich erschienenen Schrift behauptet, daß die „Hannöverschen" Pferde von „jeher" in ganz Europa einen hohen Ruf in Bezug auf werthvolle Eigenschaften besessen hätten, so können wir darin nur einen Irrthum entdecken; denn wir verstehen nicht, bis auf welche Zeit er zurückgreifen will. Das edle Hannöversche Pferd ist eine Schöpfung der letzten hundert Jahre, und erst mit seiner Entstehung beginnt der hohe Ruf unserer vaterländischen Pferde. So wenig wie von einer rationellen Züchtung im Allgemeinen bekannt ist, so wenig liegen Nachweise irgend einer Art über rationelle Pferde-Paarung im Besondern vor, und es steht historisch fest, daß die ersten nennenswerthen Versuche, die Pferdezucht erfolgreich zu heben, aus den Zeiten stammen, in denen das welfische Haus bereits den englischen Thron bestiegen hatte. Sie fallen in die Regierungszeit Georg II., der den Befehl zu der Gründung eines Landgestüts gab. Die directe Veranlassung dazu ist uns nicht bekannt; wahrscheinlich aber war es die große Theilnahme, welche schon damals die Engländer an der Pferdezucht zeigten, die auch in Georg II. den Entschluß weckte, in seinen Stammlanden diesen für Staat und Volk so wichtigen Zweig der Landwirthschaft zu fördern, indem er zunächst selbst thätig dabei eingriff. Zu diesem Zwecke wurde im Jahre 1736 ein gewisser Brown, welcher irgend eine Anstellung im kurfürstlichen Jagd-Departement hatte, damit beauftragt, den Grund zu einem Landgestüte zu legen. Es wurden zu diesem Zwecke auf der holsteinischen Geest „Wortlaut des betreffenden Erlasses," obgleich darunter wohl das fruchtbare holsteinische Hügelland verstanden wurde, zwölf Beschäler an-

gekauft und diese in der Wesermarsch von Nienburg ab stromabwärts, in fünf verschiedenen Stationen aufgestellt und die für dieselben bestimmten Stuten ausgewählt.

Die Bauern setzten anfänglich Mißtrauen in diese Einrichtung, und zwar, weil sie glaubten, daß die Regierung auf die gefallenen Pferde eine Art von Eigenthumsrecht beanspruchen würde. Erst als man sie fest des Gegentheils versichert hatte, gewannen sie Vertrauen, und das neu angelegte Gestüt wurde von gutem Erfolg begleitet. Die Berichte, welche dem Könige darüber gemacht wurden, ließen denselben ein solches Interesse dafür gewinnen, daß er beschloß (1752), dem Landgestüte ein Geschenk von 7 edlen englischen Hengsten zu machen. In den folgenden Jahren vermehrte sich die Zahl der Beschäler bis auf 50 Stück. Da brach der für unser Land so viel Unheil bringende siebenjährige Krieg aus, welcher auf die in allen Zweigen emporblühende Landwirthschaft zeitweilig einen rückschreitenden Einfluß äußerte; auch das Landgestüt ging während dieser Jahre in seinem frühern Bestande zurück. Nach wiedergefundenem Frieden suchte König Georg III. das Verlorene wieder nachzuholen und befahl nunmehr, den Bestand des Landgestütes auf mindestens 60 Beschäler zu bringen. Zu dieser Zeit petitionirten die Unterthanen um Herbeischaffung von englischen Hengsten, was voraussetzen läßt, daß die Nachkommen der früher aus England eingeführten Pferde sich vortheilhaft ausgezeichnet hatten. In den nächsten Jahren scheint jedoch diesem Gesuche keine Folge gegeben zu sein, da wenigstens 1765 die meisten Beschäler, nämlich 31 Stück, aus Holsteinern bestanden; außer diesen waren 13 Dänen vorhanden, 3 Hengste waren von preußischer Abkunft, 2 gehörten der neapolitanischen, 1 der spanischen Race an; endlich war aus der Zahl der früher vorhandenen 7 englischen Hengste noch einer übrig geblieben. In spätern Zeiten hat man jedoch diesem Wunsche nach englischem Blute bedeutend Rechnung getragen, und es mußte der Einfluß des edlen Blutes auf die stark fundamentirten, aber wenig edlen Erzeugnisse der stattgehabten Kreuzung der vorhandenen Pferdestämme mit holsteinischem und dänischem Blute in hohem Grade wohlthätig sein.

Der Bauer, welcher damals aus seinen Wirthschaften sehr schwache Intraden hatte, da Ackerbau und Viehzucht noch nicht in der Weise rentabel waren, wie dieses in unsern Zeiten der Fall ist, lernte bald einsehen, daß kein Zweig der Landwirthschaft ihm größere Einnahmen verschaffen konnte, wie Zucht von edlen Pferden, weil diese allen übrigen Producten der Viehzucht gegenüber, damals in unverhältnißmäßig hohem Werthe standen. Der Preisunterschied zwischen Luxus- und Arbeitspferden war schon ein so bedeutender, daß uns heutzutage ähn-

liche Verhältnisse gar nicht mehr vorliegen; so wurde ein brauchbares Reit- und Remontepferd wenigstens dreimal so hoch bezahlt, wie ein tüchtiges, aber sich zu keinem andern Zwecke qualificirendes Ackerpferd.

Zunächst ist es diesem Umstande zu verdanken, daß die Pferdezucht, namentlich in den letzten 30 Jahren des vorigen Jahrhunderts, in unserm Lande einen so bedeutenden Anklang und Aufschwung nahm.

Um den gesteigerten Wünschen der Landleute nachzukommen, wurden nun auch an einigen Punkten im Oberlande Deckstationen errichtet, während, wie oben angedeutet, solche sich anfangs nur in den Wesermarschen bei Nienburg fanden. In vielen dieser Gegenden bildete die Pferdezucht, auf die man sich mit aller Kraft warf, den Mittelpunkt der Wirthschaften. In dieser Verfassung treffen wir die Pferdezucht zu Ende des vorigen und zu Anfang unseres Jahrhunderts. Leider wurde sie zu dieser Zeit durch die französische Usurpation länger als ein Jahrzehnt in ihrer Entwickelung unterbrochen, da zunächst beim Herannahen der französischen Truppen, die, wie sie dieses an andern Orten genügend gezeigt hatten, die vortrefflichen Pferde, welche das Landgestüt schon damals besaß, zur Completirung ihrer Armee verwandt haben würden, sämmtliche Beschäler über die meklenburgische Grenze geflüchtet waren. Ein geringer Theil derselben kehrte später wieder ins Land zurück, aber die französisch-westphälische Regierung schien für derartige Institutionen kein Interesse, wenigstens kein Geld zu haben, und die Wirksamkeit des ohnehin in seinem Bestande verringerten Landgestütes mußte deshalb eine nicht erhebliche sein.

Die Pferdezucht hörte nun zwar in diesen Zeiten, in denen die Pferde in ungeheuerm Preise standen, nicht ganz auf; aber die rationelle Züchtung, welche eben zur bessern Ausbildung der Race nothwendig war, konnte sich nicht heben. Nach der Vertreibung der Franzosen war die Regierung darauf bedacht, das Landgestüt, welches ja eine Schöpfung unseres Regentenhauses war, wieder herzustellen; dieses geschah, und zwar in erweitertem Maßstabe, indem auf die im Königlichen Marstalle zu Hannover befindlichen Hengste eine Zeitlang mit auf dem Lande in den Bedeckstationen vertheilt wurden. Man kann behaupten, daß mit diesem Zeitpunkte die wichtigste Epoche für die Pferdezucht beginnt; in allen Landestheilen, welche sich überhaupt an derselben betheiligt hatten, nahm sie jetzt einen großartigen vielverheißenden Aufschwung, und jene Zeit birgt in sich den Keim zu der Blüthe der hannoverschen Pferdezucht.

Wenn man Seitens der Regierung es sich angelegen sein ließ, nur vorzügliche Hengste und zwar meistens national-englischer Abkunft in das Landgestüt zu bringen, wenn man mehr und mehr sorgsam in der

Auswahl der zu bedeckenden Stuten wurde, kamen andererseits diesen Maßregeln sehr günstige Verhältnisse in dem Umstande zu Hülfe, daß durch die Cavallerie-Regimenter der englisch-deutschen Legion, die nur mit englischen Pferden beritten gemacht, damals aber an Hannover überliefert wurden, eine nicht unerhebliche Menge sehr guter englischer Zuchtstuten in die Hände der Züchter gelangte, indem viele dieser Pferde, nachdem sie von den Regimentern abgesetzt waren, zur Fortzucht benutzt werden konnten und benutzt sind.

Zu allen diesen Hebeln gesellte sich aber in erster Linie, und mehr als alles Andere segensreich wirkend, das gesteigerte Interesse für die Zucht der edlen Pferde unter dem Bauernstande unseres Landes. Es entstand in manchen Gegenden ein förmlicher Wettkampf unter den Züchtern; Speculation und Berechnung traten nicht selten dem Ehrgeiz gegenüber in den Hintergrund. Man hatte wirklich Vorliebe für die Sache bekommen, die so weit ging, daß man bedeutende pecuniäre Opfer brachte, um das, was man hochschätzte, zu behalten. Besaß ein Bauer einmal einen Pferdestamm, der in Ruf stand und auf den er selbst etwas hielt, so wurden solche Zuchtpferde oft für enorm hohe Angebote nicht verkauft.

So war es unter Andern die im hohen Grade ausgezeichnete und berühmt gewordene Nachkommenschaft des Hengstes Torador, welche die Bauern in der untern Leine- und Aller-Gegend wie ein kostbares Erbe hoch schätzten. Die Volksgesänge des Orients, in denen das edle Roß verherrlicht wird, sind bis zu uns gedrungen; sollten wir nicht auch mit freudigem Stolze die Liebe und Dankbarkeit rühmen, mit welchen unsere Landsleute, die hannoverschen Bauern, an ihren Pferden hängen?

Als im Jahre 1800 der oben erwähnte Torador starb, ward zu seinem Gedächtnisse bei Vierde Amts Ahlden eine Gedächtnißtafel errichtet, auf welcher die Erhabenheit des Verstorbenen besungen wird.

Kehren wir nach dieser kurzen Abweichung zu unserm Thema zurück. Bei Betrachtung des weitern Verlaufes unserer Pferdezucht treten wir in den Zeitabschnitt ein, mit welchem dieselbe durch die Thronbesteigung Ernst August's eine neue wesentliche Förderung erhielt. In Ernst August erhielt Hannover seit länger als hundert Jahren den ersten Herrscher wieder, welcher im Lande residirte und es sich angelegen sein ließ, mit eigenem Willen und mit selbständiger Umsicht für die Wohlfahrt des Landes und für die Entwickelung seiner Hülfsquellen Sorge zu tragen. Auch die Pferdezucht suchte er mit energischen Hülfsmitteln zu fördern. Der erste und bedeutungsvollste Schritt in dieser Richtung war die seit 1839 erfolgte Reorganisation des Landgestütes, indem es von dem Königliche Marstalle abgeschieden und ganz

nach Celle verlegt ward, wo es in Zukunft auf die Stärke von 212 Hengsten gebracht werden sollte.

Der König selbst schenkte zu diesem Zwecke dem Landgestüte 27 sehr werthvolle Beschäler; man begann mehr und mehr, das edelste englische Blut in unsere Pferderacen zu bringen, und im Jahre 1841 zählte das Landgestüt bereits 73 Vollbluthengste, also mehr als ein Drittheil seines damaligen Bestandes.

Ob man in dieser Richtung nicht zu weit gegangen ist und vielleicht zu edles Blut auf Kosten der Knochen producirt hat, wollen wir nicht in Abrede stellen. Inzwischen läßt es sich nicht verkennen, daß wir unsere edelsten und werthvollsten Pferdestämme nur der consequenten Kreuzung mit englischem Blute zu verdanken haben. Besäßen unsere Pferde in den meisten Fällen etwas mehr Masse, so würde ein Theil derselben den englischen Producten vollkommen an Tüchtigkeit gleichkommen. Unser Boden, unser Clima bietet das nicht, was das fruchtbare mit mildem Clima gesegnete England besitzt; auch ist unsere Bodencultur noch nicht auf die Höhe gelangt, auf welcher sie in England schon seit langen Zeiten steht. Die mit allen diesen Elementen unmittelbar zusammenhängende Ernährung aber bildet einen zu wichtigen Productions-Factor in Bezug auf die Massenbildung der thierischen Körper, als daß der Unterschied zwischen der Ernährung, die unsere Bauern ihren Pferden zu Theil werden lassen, derjenigen gegenüber, welche die englischen Züchter zum Gedeihen ihrer Thiere für nothwendig halten, nicht von wesentlichem Einflusse auf deren ganze körperliche Ausbildung sein sollte. Einen redenden Beleg hierzu liefern uns die in erheblicher Anzahl alljährlich nach Mecklenburg ausgeführten edeln hannoverschen Füllen, von denen nicht wenige als Beschäler in unsern Marstall zurückgekommen sind. Dieselben verdanken ihre bessere Körperausbildung allein dem reichlicheren und kräftigeren Körnerfutter, womit sie dort erzogen werden. In den Ställen unserer Bauern großgezogen, wo die jungen Pferde wenig Korn und viel Heu zu fressen bekommen, würden sie schwerlich den Ansprüchen des Herrn Ober-Landstallmeisters genügt haben. Wenn daher kürzlich von gewissen Seiten her behauptet wurde, daß die zu große Körnermasse, welche die Engländer bei der Aufzucht verwenden, zum großen Theile die Mängel herbeiführen, welche den englischen Pferden eigen sein sollen, so kann dieser an und für sich gewagte Satz, namentlich im Hinblick auf unsere Pferdezucht, durchaus keine Anwendung finden, indem der größte Mangel, den man bei der Aufzucht der edeln hannoverschen Pferde aussprechen kann, eben darin besteht, daß sie in ihren ersten Lebensjahren zu wenig Korn fressen, und deshalb eine mangelhafte Körperausbildung

stattfindet. Wo dieser Mangel nicht zu scharf hervortritt, kommt auch das edle hannoversche Pferd dem englischen sehr nahe und zwar in einem solchen Grade, daß auf dem ganzen Continente, nach Frankreich, nach Italien, nach Oesterreich unendlich viele in Hannover geborene Pferde ausgeführt werden, welche dort als National-Engländer in Handel kommen; ja es ist nichts Seltenes, daß ganze Transporte nach England hinübergeschafft sind und dort als eingeborene Pferde verkauft wurden. Hoffentlich wird dieser hohe Grad von Verwandtschaft zwischen dem hannoverschen und dem englischen Rosse trotz aller Gegner durch fortgesetzte Kreuzung des einheimischen mit dem national-englischen Blute dauernd und gewiß segensreich wirkend erhalten bleiben.

II. Geschichtliche Fragmente über die englische Pferdezucht.

Wir gestatten uns, einen vorübergehenden Blick auf das englische Blut und dessen Geschichte einzuschalten.

So wenig die Geschichte von dem altgermanischen Pferde zu sagen weiß, so häufig erwähnt sie des englischen. Die brittannischen Pferde haben einen gewissen Ruf gehabt von der Zeit an, wo wir über das Inselland durch den Einfall der Römer sichere Kunde erhielten. Als die Römer unter Cäsar in Brittannien landeten, wurden sie von den Britten mit einer zahlreichen Reiterei, namentlich aber mit vielen bespannten Kriegswagen angegriffen. Der König Cassibellaunus besaß deren, wenn wir den Angaben der Römer Glauben schenken wollen, allein an die 4000 Stück, was darauf schließen läßt, daß die Pferde damals in Brittannien sehr häufig waren. Dieses ist umsomehr zu bewundern, da nachgewiesener Maßen erst im 11ten Jahrhundert es dort Sitte wurde, die Pferde vor den Pflug zu spannen, indem damals dort nur mit Ochsen geackert werden durfte und Landesgesetze den Gebrauch der Pferde zu diesem Zwecke verboten. Auch in Bezug auf die Brauchbarkeit äußern sich die Römer sehr vortheilhaft über die brittannischen Pferde; Cäsar nahm sogar mehre Exemplare derselben mit nach Rom, um dieselben in seinem Triumpfzuge erscheinen zu lassen. Ob während der Dauer der römischen Herrschaft eine Kreuzung der brittischen Race mit eingeführten Pferden stattgefunden, darüber liegt keine bestimmte Kunde vor. Ebensowenig ist es bekannt, daß die Sachsen, als sie England eroberten, Pferde hinübergeführt hätten.

Im Jahre 943 verbot König Athelstan die Ausfuhr von Pferden außerhalb Englands, da er, wie die Chronik erzählt, die Pferde des

Landes durch verschiedene Renner verbessert habe, welche er von Hugo Capet erhalten hatte. Welcher Art diese Renner gewesen sein mögen, ist unbekannt; die Stammbäume derselben hat man verloren.

Im Jahr 1190 brachte Richard Löwenherz zwei Pferde von der Insel Cypern nach England, welche durch ihre Tüchtigkeit und Eleganz alles bisher Gesehene übertrafen.

Einen wesentlichen Fortschritt machte die englische Pferdezucht mit der Eroberung des Landes durch die Normannen. Wilhelm der Eroberer und seine Lehnsleute führten eine Menge spanischer und normannischer Pferde, welche damals in hohem Rufe standen, in England ein, um damit die dortigen Pferdestämme zu kreuzen. Hundert Jahr später wird sogar eines arabischen Pferdes erwähnt, das als Geschenk eines schottischen Königs nach England kam. Im Ausgange des zwölften Jahrhunderts beschäftigte sich König Johann sehr eifrig mit der Pferdezucht, und erließ dieserhalb mancherlei Verordnungen und Gesetze. Wieder hundert Jahr später war es König Eduard II., welcher 40 lombardische Hengste für hohe Preise einkaufen ließ, um damit die englische Pferdezucht zu heben. Eduard III. kaufte 50 spanische Pferde für noch größere Summen, die ebenfalls zur Verbesserung der inländischen Zucht verwandt wurden. Wir dürfen uns übrigens nicht denken, daß man damals mit diesen spanischen Stämmen beabsichtigte, einen leichten Pferdeschlag zu erzielen; man kreuzte nur das schwere flämisch-normannische Pferd damit, um Streitrosse von guter Gangart zu produciren. Zu Ende des vierzehnten Jahrhunderts trieb der englische Adel einen solchen Luxus mit Pferden, daß König Richard Gesetze dagegen gab, indem er Normalpreise stellte, über die hinaus kein Pferd angekauft werden durfte.

Es ist wahrscheinlich, daß durch die Kreuzzüge einzelne Exemplare orientalischer Pferde nach England gebracht wurden und daß diese mit Erfolg zur Zucht verwandt worden sind; in den ersten Zeiten der in England aufkommenden Wettrennen 1485 (bald nach dem Kampfe der weißen und der rothen Rose), war bereits edles Blut auf den Rennplätzen vertreten. Die Wiederkehr und die Wirksamkeit der Rennen waren zu Anfange natürlicher Weise sehr beschränkter Art und erst unter Jacob I. 1603 wurden dieselben regelmäßiger abgehalten. Dieser Fürst interessirte sich in solcher Weise dafür, daß er eine Anzahl von Rennpferden hielt; auch Cromwell hatte eine erhebliche Zahl edler Pferde; unter diesen befand sich die berühmte Sorgstute (coussin mare), der White Turk und andere. Meistens war dieses edle Blut indessen türkischer oder auch barbarischer Abkunft; und von einer arabischen Stute erzählt uns die Geschichte und fügt hinzu, daß dieselbe großes

Aufsehen auf der Rennbahn gemacht und sich ausgezeichnet vererbt haben soll.

Als die Ursprungsperiode der eigentlichen Vollblut-Zucht dürfen wir den Regierungsantritt Carl II. 1660 insofern bezeichnen, als dieser eine erhebliche Zahl von Hengsten, namentlich aber Stuten — royal mares, — aus dem Oriente kommen ließ; auch unter diesen war das arabische Blut wenig, vielmehr hauptsächlich wiederum das türkische und berberische Blut vertreten. Wir sind dieses aus dem Umstande zu schließen berechtigt, daß der Herzog von Newcastle erster Stallmeister Carl II. eine entschiedene Abneigung gegen die arabischen Pferde besaß, und daß derselbe bei den ihm übertragenen Ankäufen jener edlen Pferde seiner Abneigung entsprechend zu Werke ging.

Zu der Zeit nun, in welcher das Haus Hannover den englischen Thron bestieg, vielleicht auch schon einige Jahr früher, war ein gewisser Darley auf die Idee gekommen, das bisher weniger durch Schönheit als durch seine Leistungen bekannt gewordene arabische Pferd zu dem Zwecke der Schnelligkeit zur Kreuzung zu benutzen. Der Ausführung dieses Gedankens verdanken wir die besten Stämme der englischen Vollblutstämme. Die Kreuzungs-Producte, die Darley's Araber mit dem damaligen englischen Pferde erzeugte, ließen alle bisher in England gekannten Pferde an Schnelligkeit und Ausdauer weit hinter sich; Darley's Araber (1705) stammte aus der Wüste von Aleppo. Der berühmte Flying Childers, bekannt als Renner, bekannt als ausgezeichneter Vererber, war ein Sohn von ihm; ein Nachkommen des Flying Childers, der Herod zeugte 437 Gewinner, die ihren Herren die Summe von 200,000 Pfund eintrugen. Bartletts Childers war ebenfalls ein Sohn von Darley's Araber; ein Urenkel desselben war der von Marsk im Jahre 1764 gezeugte Eclipse, der als Renner sich so auszeichnete, daß er die schnellsten Pferde seiner Zeit, mit denen er zusammen lief, ohne Ausnahme distancirte. Ein zweites Pferd, das zu Begründung des englischen Vollblut-Standes vielleicht ebenso viel beigetragen hat, wie Darley's Araber, war im Besitz Lord Godolphins. Dieses berühmte Pferd war in Paris aus einem Wasserkarren gekauft, seine Abstammung war unbekannt; seiner äußern Bildung nach war es kein Araber, sondern Berber, obgleich es später, als seine ausgezeichnete Vererbung bekannt geworden war, als Araber ausgegeben wurde, indem das arabische Blut durch die Nachkommen von Darley's Araber in hoher Achtung stand. Fast die sämmtlichen Stammbäume der berühmtesten englischen Vollblutpferde lassen sich auf diese beiden Stammväter zurückführen; der übrige Theil hat weniger berühmte orientalische Stammeltern, unter denen der Beyerly Turk und Wellesley's Ara-

ber, auch ein Berber, am meisten bekannt sind. Das General-Stud-book giebt über die Abstammung jeglicher englischer Vollblutpferde Auskunft, und zwar so ausführlich, daß der Stammbaum jedes Pferdes bis zu irgend einem berühmten Stammpferde sich zurückführen läßt. Das englische Vollblut wird in der Regel in drei Branchen getheilt, die des Herod, des Eclipse, des Marchem, und stehen diese wiederum in nächster Verwandtschaft zu den oben aufgeführten Stammvätern einerseits und den royal mares andererseits.

Das Vollblutpferd ist nun unstreitig diejenige englische Pferderace, zu welcher das hannoversche Pferd in der nächsten Beziehung steht. Vom englischen Vollblut, dem eigentlichen Rennpferde abwärts erscheint zunächst das Jagdpferd weniger edel, meistens nur Halb- oder Dreiviertel-Blut, weniger rasch, aber stärker von Knochen, mit tiefer Brust, gut aufgesetztem Widerrist, überhaupt aber mit starker Vorhand, da dasselbe ausdauernd und kräftig auf unebenem Terrain mit nicht unbedeutenden Lasten sicher über Gräben und Hecken gehen muß. Das Jagdpferd, obgleich es seiner Kostspieligkeit wegen selten dazu verwandt wird, ist das wahre Modell zu einem Cavallerie-Pferde. Vorzügliche Thiere dieses Schlages haben unserm Landgestüte zur Zierde gedient. In der Neuzeit soll das alte starke Jagdpferd verhältnißmäßig selten geworden sein; Exemplare, die allen Ansprüchen, welche man an ein solches Pferd stellen kann, entsprechen, werden mit Preisen bezahlt, die bei uns unbekannt sind, nicht selten bis zu 1000 Pfund und darüber. Das gewöhnliche englische Reit- und Cavallerie-Pferd hat durch seine Leistungen der englischen Cavallerie in allen Kriegen zu hohem Ruhme verholfen. In der Neuzeit macht man der englischen Pferdezucht den Vorwurf, daß auch dieses Pferd auf Kosten seiner Stärke zu sehr veredelt sei. Diese Umgestaltung wird selbst von englischer Seite nicht als vortheilhaft anerkannt, da auch die Wirkung der Cavallerie-Angriffe mehr oder weniger auf den Gesetzen des Stoßes beruht.

Unter den weiteren Pferdestämmen, die als Ackerpferde in England einen besonderen Ruf erlangt haben, zeichnen sich die Clydesdale besonders aus, sie gehören zu den starken Arbeitspferden, die in ihren verschiedenen Abstufungen vom Lastwagenpferde bis zum starken Reitpferde variiren. Dieser nicht wenig beliebte Pferdeschlag hat dem Herzog von Hamilton seine Entstehung zu verdanken, welcher Lanark-Stuten mit flandrischen Hengsten kreuzte. Der Suffolk-Punch ist ebenfalls ein ausgezeichnetes Ackerpferd; er ist unermüdlich und geht vor Wagen und Pflug einen ausgezeichneten Schritt; man hielt ihn in Bezug auf rasche Förderung der Arbeit für das beste Ackerpferd in ganz England. Die Norfolk-, die Northamptonshire- und die Cleveland-Pferde

sind ferner als nennenswerth zur Benutzung für landwirthschaftliche Zwecke zu bezeichnen. Von den Cleveland=Pferden wird erzählt, daß sie zum Lasttragen sich ausgezeichnet eignen sollen. So ist von einzelnen Thieren bekannt, daß sie täglich 40 englische Meilen mit einer Sattellast von 700 Pfund gingen, ohne dabei zu ermüden. Große elegante Kutsch= und Wagenpferde werden vorzüglich in Yorkshire gezogen. Schwere Karrenpferde findet man am vorzüglichsten in Lincolnshire; sämmtliche Pferde dieser Race sollen jedoch aus Kreuzungen mit schweren flandrischen Pferden hervorgegangen sein. In ihrer jetzigen Ausbildung übertreffen sie jedoch die schwersten brabanter Racen.

Schon diese wenigen hier angeführten Pferdeschläge überzeugen uns, daß England Thiere besitzt, die in allen Leistungsfähigkeiten selten übertroffen dastehen. In Bezug auf das englische Vollblutpferd gestehen die Engländer selbst ein, daß die Ausbildung desselben für die Rennbahn theilweise in eine Ueberbildung übergeschlagen sei, und zwar ist diese Ueberbildung, wie Burgsdorf richtig darauf hinweist, dort seit der Zeit entstanden, wo man anfing das den Rennpferden zugetheilte Gewicht, welches ursprünglich aus 168 bis mindestens 150 Pfund bestand, um mehr als ein Dritttheil zu verringern. Früher konnten nur wirklich starke und tüchtige Pferde Gewinner werden, wohingegen heutzutage nur allein die momentane Schnelligkeit berücksichtigt wird, durch welche in keiner Weise auch die wirkliche Gebrauchstüchtigkeit eines Pferdes constatirt wird. Man hat in England diesen Fehler erkannt und ist jetzt bemüht, das Vollblutpferd wieder stärker und knochiger zu ziehen.

Wenn wir das, was wir über den jetzigen Stand der englischen Pferdezucht gesagt haben, im Hinblick auf den Stand, den die hannoversche Pferdezucht einnimmt, übersehen, so können wir nicht umhin, zu gestehen, daß uns noch gar Manches fehlt, wenn wir auch nur, unsern Verhältnissen entsprechend, das erreichen wollen, was England lange besitzt. Die ewig angepriesene Inzucht mag recht gut sein für den, der ein taugliches Material dazu besitzt und die verlorene Zeit nicht zu rechnen braucht. Hat man aber das eine nicht und verliert das andere dabei, so ist es besser, man nimmt das Gute da, wo man es bekommen kann.

III. Hannovers Qualification zum Betriebe der Pferdezucht.

Wir haben zu Anfang eine Uebersicht gegeben, wie sich die hannoversche Pferdezucht zu ihrem jetzigen Stande herangebildet hat; wir ha=

ben darauf eine geschichtliche Skizze über die uns nahe stehende englische Pferdezucht folgen lassen; wir wollen jetzt dazu übergehen, unsere heutigen landwirthschaftlichen Zustände, insoweit dieselben Einfluß auf unsere Pferdezucht ausüben, in's Auge zu fassen, um danach die Richtung zu bestimmen, welche wir später in unserer Pferdezucht einzuschlagen haben.

Wir haben schon darauf hingewiesen, daß die natürlichen Bodenverhältnisse einen großen Theil unseres Vaterlandes befähigen, sich vorzüglich der Viehzucht zu widmen. Wir haben gesehen, daß die socialen Verhältnisse, wie wir sie seit unvordenklichen Zeiten von unsern Voreltern ererbt haben, gleichsam die Viehzucht bis zu einem gewissen Grade forderten. Die ursprünglichen Bodenverhältnisse, insoweit die Cultur sie nicht umgestaltet hat, sind in ihren Grundzügen geblieben. Die socialen Einrichtungen der Vorzeit, welche den Ackerbau und die Viehzucht in gewisse Grenzen zwängten, sind geschwunden, und da, wo sie es noch nicht sind, wird es in nicht zu langer Zeit geschehen. Die früheren großen Flächen, welche den Genossenschaften als gemeinschaftliche Weidegründe dienten, sind vertheilt und freies Eigenthum der einzelnen Gemeindeglieder geworden. Die Aecker und Wiesen, des auf ihnen ruhenden gemeinschaftlichen Weiderechtes wegen, ein in seiner Benutzung früher nur beschränktes Eigenthum, sind zu unbedingtem Eigenthum geworden, und zwar umsomehr, als durch die Verkoppelungen eine bedeutende Abrundung und Vergrößerung des Grundcomplexes stattgefunden hat. In Bezug auf die Viehzucht hat diese Umgestaltung die nächste wichtige Folge gehabt, daß dieselbe von dem Zustande der äußersten Extensität, auf den sie durch die frühern Verhältnisse hinaufgedrängt worden war, zu um so bedeutenderer Intensität umkehren konnte, je mehr die fortschreitende Boden-Cultur hierzu die Möglichkeit bot.

Während nun die Pferdezucht früher der übrigen Thierproduction gegenüber reelle Vortheile hatte, wie wir dieses bereits an anderer Stelle erwähnt haben, ist sie dieser in der Gegenwart mehr und mehr verlustig geworden, indem die Rindvieh- und Schafzucht erstere in Bezug auf Rentabilität bei Weitem überflügelt hat. Hervorgerufen ist dieser Umschwung der Verhältnisse in erster Linie und im Großen durch die verhältnißmäßig größere Werthsteigerung jener Vieharten den Pferden gegenüber, in zweiter Linie aber durch die Begünstigungen, welche die erhöhete Bodencultur der übrigen Viehzucht zu Theil werden lassen und umgekehrt wieder von dieser mitnehmen kann, welche aber mit der Pferdezucht am wenigsten Hand in Hand gehen. In den erheblichen Preisen des Fleisches, Fettes, der Wolle finden wir den Grund der allgemeinen verhältnißmäßig bedeutenden Werthsteigerung des Rindes, des

Schafes, in der Theilung der Gemeinde-Weiden die der Zucht derselben zu Theil werdende Begünstigung. Einen Theil dieser Weiden benutzte man alsbald als Wiese, einen andern Theil beließ man vielleicht zur Weide, den Rest aber unterwarf man, soweit dieses ausführbar war, der Ackercultur.

Die Rindvieh-Heerden sind nach der Theilung an Kopfzahl verringert, die geringere Zahl aber hat sich vielleicht in den meisten Fällen an lebendem Gewicht bedeutend vergrößert. Man war zu der Erkenntniß gekommen, daß die Rindviehzucht nur dann mit Vortheil betrieben werden könne, wenn den Thieren eine recht reichliche Ernährung zu Theil würde. Die Weiden wurden deshalb nicht mehr übertrieben und da, wo sie nicht ausreichten, durch Stallfütterung ersetzt. Die Winterfütterung ist im gleichen Verhältnisse durch den Anbau von Futterkräutern und Wurzelgewächsen, durch die von den vermehrten Wiesen gewonnenen größern Heuerträge eine weit reichlichere wie früher geworden. Das Resultat dieser bessern Ernährung hat bei dem Rindvieh, sowohl in den Flußmarschen, wie auch auf der Binnengeest, Erträge gezeigt, die den frühern Verhältnissen gegenüber sich vielleicht mehr als verdreifacht haben.

Aehnlich wie mit dem Rindvieh steht es auch mit den Schäfereien; selbst diese machen an verschiedenen Orten, wenn auch nicht in so ausgedehntem Maßstabe, der Pferdezucht Concurrenz. Dieses gilt namentlich in einigen Marschen, wo man es in Folge der hohen Fleisch- und Wollpreise sehr häufig vortheilhafter findet, die Weiden mit Fetthammeln zu nutzen, als wie das früher geschah, sie durch die Pferde begehen zu lassen. Wir dürfen uns darüber nicht täuschen, daß, wenn die Pferdezucht nicht schon in früheren Perioden gehoben worden wäre und eben dadurch nicht der übrigen Viehzucht gegenüber einen bedeutenden Vorsprung gewonnen hätte, sie jetzt schon in sehr vielen Fällen als nutzenbringender Zweig der Viehproduction kaum in Frage kommen würde. In der Zukunft aber wird sich dieses Verhältniß mit den Fortschritten der Bodencultur, in deren Gefolge auch eine intensivere Viehzucht erscheint, mehr und mehr herausstellen. Wir müssen daher es möglichst klar in's Auge fassen, daß früher zu den übrigen Verhältnissen, die das Aufblühen der Pferdezucht hervorgerufen hatten, sich die vorzüglich treibende Kraft gesellte, die in der Rentabilität derselben zu suchen war. Wenn wir nun in dieser den Aufschwung der Pferdezucht in früheren Zeiten gefunden haben, so werden wir, um eine fernere blühende Existenz ihr garantiren zu können, auch wiederum nur das Eine vor Allem ihr zu verschaffen suchen müssen: R e n t a b i l i t ä t. Soll die Pferdezucht, sowohl in Bezug auf ihre Ausbreitung, wie auch auf ihre Lei-

stungen ferner auf der Bahn des Fortschritts erhalten werden, so liegt die Lösung dieses Problem's in den einfachen Worten: „Sie muß für die Züchter gewinnbringend bleiben."

Sind bei uns die Grundlagen gegeben, unter denen eine Pferdezucht, selbst in noch ausgedehnterem Maße, wie sie jetzt in unserm Lande betrieben wird, möglich ist? Wir glauben, diese Frage mit Ja beantworten zu können.

Kann unsere Pferdezucht bei richtiger Handhabung über ihre jetzigen Leistungen hinaus noch Fortschritte machen? Auch diese Frage müssen wir mit Ja beantworten.

Wir wollen hier die erste Frage nur einer allgemeinen Beantwortung unterziehen, indem wir den mehr oder minder maßgebenden speciellen Standpunkt der Bodenverhältnisse für eine spätere Untersuchung vorbehalten und hier vorläufig nur die socialen Verhältnisse, insoweit sie die Pferdezucht berühren, berücksichtigen.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß die großen Grundbesitzer, welche Pferdezucht in ausgedehnten Gestüten betreiben, zu diesem Zwecke bedeutende pecuniäre Opfer zu bringen gezwungen sind. Der Werth der producirten Thiere bleibt nicht selten hinter den aufgewandten Kosten so bedeutend zurück, daß selbst die reichsten Gutsbesitzer durch dieses Deficit veranlaßt worden sind, einer solchen Liebhaberei zu entsagen. Nur in Gegenden wie Rußland, Beßarabien und Ungarn, wo die Gestüte sich in halbwildem Zustande befinden, wo der erforderliche Grund und Boden wenig in Anschlag zu bringen ist, und wo der sonstige Unterhalt verhältnißmäßig geringe Kosten verursacht, hat man es bislang möglich gemacht, Pferde zu erziehen, deren reeller Werth ihre Productionskosten ersetzte oder auch vielleicht übertraf. Selbst in den Staatsgestüten in Ostpreußen, in welchen man die Bodenrente so niedrig in Anschlag bringen darf, wie in keinem andern Theile der preußischen Monarchie, sollen die gezogenen Pferde bei richtiger Berechnung auf eine Kaufsumme zu stehen kommen, denen der reelle Werth wohl kaum entsprechen möchte.

Die Erfahrung zeigt uns ferner, daß die Pferdezucht selbst mit Anwendung bedeutender Opfer nur in unvollkommener Weise in solchen Gegenden hochgehalten werden kann, in welchen der Grundbesitz übermäßig zersplittert ist. Die Grundeigenthümer sind hier in der Lage, einzelne wenige, am häufigsten aber gar keine Pferde halten zu können; sie besitzen meistens ein sehr geringes Betriebs-Capital, und es wird die Bodencultur nur durch den Aufwand eigener Arbeitskraft zu einer intensiven; von dem was der Pferdezucht heilsam werden könnte, ist Nichts vorhanden. Wir sehen dieses am deutlichsten in Frankreich, wo

es eben der Staatsgewalt nur durch die äußerste Anstrengung gelungen ist, die Pferdezucht so weit zu fördern, um wenigstens den Bedürfnissen des Militairstaats ein Genüge leisten zu können. Wir können ähnliche Erscheinungen in vielen deutschen und außerdeutschen Ländern erblicken, doch mit dem Unterschiede, daß wir dort nur ausnahmsweise solche Mittel wie in Frankreich verwandt finden.

Wenden wir uns nach diesen flüchtigen Betrachtungen nun zu den speciellen Verhältnissen, welche die Pferdezucht besonders begünstigen, so finden wir, daß sie dort am naturgemäßesten ist, mithin am reichsten zur Entfaltung kommt, wo ein Bauernstand vorhanden ist, welcher Höfe besitzt, die mit einem geschlossenen, nicht allzu geringen unbeweglichen Grundeigenthum dotirt sind. Wir verstehen hierunter (wie Riehl dieses sehr richtig auffaßt), den Begriff eines Bauern-Majorats, wie sie, Gott sei Dank, in einem großen Theile unseres Landes noch im vollen Sinne des Worts bestehen. Ungetheilt geht hier der Hof vom Vater auf den Sohn über, nicht allein Grund und Boden, auch das Inventar bleibt ein unantastbares Eigenthum für den Erbsohn. So will es altes Recht und alter Brauch, und ihnen fügen sich die abgehenden Geschwister des Erben gern und willig. Sie wissen, daß der Vater ein guter Wirth, ein echter Bauer war, welcher seine Wirthschaft mit strenger aber weiser Hand zu leiten und auch für ein gutes Stück Geld, eine gediegene Mitgift zu ersparen verstand. Es lebt in solchen Bauern-Familien noch das echte, rechte Standesbewußtsein, es spricht sich in der einfachen, aber soliden Lebensweise, in der Thatkraft des Einzelnen, in dem ehrenhaften und biedern Thun und Handeln aus. In hergebrachter ehrwürdiger Sitte fortlebend, schaut der Besitzer solches durch viele Generationen in der Familie ererbten Hofes mit nicht minderem Stolze auf die lange Reihe seiner Vorfahren, welche „auf der Stätte saßen" zurück wie das Haupt eines alten edlen Geschlechtes auf die Reihe seiner Ahnen.

Uns ist diese Untheilbarkeit des Grundbesitzes, der nach den herrschenden Ansichten der Jetztzeit gepriesenen gleichmäßigen Gütervertheilung oder, richtiger gesagt, Güterzersplitterung gegenüber, stets als heilsames Institut erschienen, welches, wir hoffen dieses zuversichtlich, — zum Segen des Bauernstandes noch lange vor der Alles nivellirenden Hand des Zeitgeistes bewahrt bleiben wird.

Die Unantastbarkeit des ererbten Grundbesitzes und dessen Inventar involvirt auch in gewisser Weise die Unveräußerlichkeit des ererbten Pferdestammes und in den meisten Fällen wird es dem neuen Hofbesitzer eben so schimpflich erscheinen, die edlen Zuchtstuten aus dem väterlichen Stalle, selbst für theures Geld, zu veräußern, wie dem Araber, welcher

in den edlen Stuten seinen ganzen Reichthum auf das nachfolgende Haupt seiner Familie vererbt. In diesem Factum, in dem daraus entspringenden zähen Festhalten an dem gewonnenen guten Pferdeschlage Seitens unseres größeren Bauern, liegt die solide Grundlage für das erweiterte Gedeihen der Zucht; ein flüchtiger Blick auf den Pferdestand solcher „Stammhöfe“ genügt, um die Wahrheit dieser Behauptung thatsächlich zu belegen.

Wenn wir nach Obigem der Ansicht sind, daß der bäuerliche „Majorats-Besitzer ein besonders guter Züchter sein könne,“ so mögten wir zunächst den Bauern als solchen, gegenüber dem Gutsbesitzer oder größeren Oeconomen, als begünstigt hinstellen; dann aber auch zwischen dem größeren und dem kleineren Bauern wiederum einen wesentlichen zu Gunsten des ersteren ausschlagenden Unterschied gemacht wissen.

Verweilen wir einen kurzen Augenblick bei dem ersten Theile unserer Behauptung. Der Vortheil des Bauern liegt hier namentlich in dem Umstande, daß er nicht allein Dirigent seiner Wirthschaft, sondern auch der persönliche Leiter und Mitarbeiter in derselben ist. Es findet daher eine Aufsicht Statt, die niemals aufhört. Bei der Haltung von Mutterstuten, wenn dieselben als Ackerpferde mit benutzt werden sollen, und hierin beruht eine erhebliche Erleichterung, mit Vortheil Pferdezucht treiben zu können, ist aber eine stete und specielle Aufsicht dringend nothwendig. Unsere Bauern wissen dieses wohl; sie behalten deshalb auch gewöhnlich diese Pferde in ihren eigenen Händen. Ein gleiches Verhältniß findet mit den jungen Thieren Statt, welche nach vollendetem dritten Jahre an die Arbeit gewöhnt werden.

Was den zweiten Theil unseres Satzes, die bevorzugte Lage des größern Bauern gegenüber dem kleinern Bauern, anbetrifft, so müssen wir dem Ersteren einräumen, daß er eine größere Anzahl von Pferden besitzt und dadurch in den Stand gesetzt ist, das eine oder andere, je nachdem es erforderlich, von der Arbeit zu befreien. Er ist in Bezug auf An- und Verkauf ungenirter, da es in seinen Ställen nicht darauf ankömmt, ob er ein Thier mehr oder weniger ernährt. Er kann gemeiniglich in Bezug auf Fütterung und Weidegang den Thieren eine andere Haltung angedeihen lassen, wie dieses eben dem kleinen Wirthe möglich ist. Die Aufzucht bietet ihm daher mehr Sicherheit und wird folglich auch rentabeler. Grade diese letzten Vortheile, die der bäuerliche Pferdezüchter, der einen größern Hof besitzt, benutzen kann, befähigen ihn vorzüglich, mit jedem Andern in die Schranken zu treten.

Die Concurrenz, welche dem Bauern von außen her gemacht werden kann, ist demnach wohl als der geringste Feind der Pferdezucht anzusehen. Ein weit gefährlicherer Feind liegt — wir erwähnten dieses

bereits — in der Concurrenz, welche ihr unter dem eigenen Dache durch die übrige Viehproduction gemacht wird; ja man wird uns nicht pessimistischer Ideen zeihen können, wenn wir behaupten, daß sie in diesem Kampfe nach und nach unterliegen muß, insofern es nicht gelingen wird, ihr durch besondere Mittel ein noch kräftigeres Aufblühen und noch weitere Ausbreitung wie bisher zu verschaffen.

Man wird darauf antworten, was kann noch weiter geschehen? Der Staat thut sein Möglichstes, er opfert jährlich zu Gunsten der Pferdezüchter allein für das Landgestüt mehr wie 40000 Thaler, ohne die bedeutenden Prämien, welche vertheilt werden, ohne den Zuschuß, welchen die Königliche Chatulle den Wettrennen gewährt. Wir verkennen dieses nicht, wir möchten sogar wünschen, daß unsere Pferdezucht auf einer Stufe angelangt wäre, wo überhaupt eine Beihülfe des Staates überflüssig wäre, wie wir dieses z. B. in England sehen. Allein das „Muß" tritt nur zu oft an die Stelle unserer Wünsche, und wir dürfen uns nicht verhehlen, daß dieses auch hier der Fall ist. Die Zeit ist weder da, noch steht sie nahe bevor, für welche die Pferdezucht bedeutender Unterstützungen Seitens des Staates entbehren könnte, und wir behaupten dieses vorzugsweise von der Pferdezucht, welche Luxus- und Militair-Zwecke im Auge hat. Das Ziel ist aber ein erreichbares, wenn wir nur den rechten Weg einschlagen, ja wir gehen weiter, wir behaupten, daß sogar unser hannöversches Land an die Spitze der Pferdezucht treibenden Staaten auf dem Continente wird treten können.

Unsere Luxuspferde haben bereits einen europäischen Ruf; ihre Eleganz läßt schon jetzt wenig zu wünschen übrig; wir dürfen nicht dabei stehen bleiben, unsere Züchter müssen fort und fort danach streben, in Bezug auf Brauchbarkeit und Eleganz ihrer Pferde noch fortzuschreiten, damit dem Namen unserer edlen Pferde wenigstens innerhalb deutscher Grenze keinerlei Concurrenz mehr gemacht werden kann.

Haben aber unsere Arbeitspferde denselben hohen Ruf wie unsere edlen Pferde? Wir müssen diese Frage nicht nur verneinen, sondern wir können sogar nicht läugnen, daß unser Land, mit Ausnahme von Friesland und den bremischen Marschen sehr wenig brauchbare Arbeitspferde besitzt, so daß jährlich eine nicht zu unterschätzende Menge überelbischer Pferde für hohe, für sehr hohe Preise in unser Land eingeführt werden. Diesem nicht zu verkennenden Mangel unserer Pferdezucht, der allerdings am schwersten für die Landwirthschaft fühlbar wird, aber kann und wird sich abhelfen lassen, schwerlich allerdings in einer so generellen Weise, wie dieses von einem pferdekundigen Autor unseres Landes kürzlich anheim gegeben wurde. Wir werden im spätern Verlaufe unserer Abhandlung Gelegenheit nehmen, unsere ab-

weichenden Ansichten darzulegen und, salvis melioribus, eine praktische Lösung der Frage: Wie die Zucht unserer Luxus- und unserer Arbeitspferde zu heben ist? in Vorschlag zu bringen.

Es dürfte zweckdienlich erscheinen, zuvor einige andere einleitende Betrachtungen voranzusenden, und wir beginnen damit, unsere einzelnen Landestheile, wie sie in ihren natürlichen Bodenverhältnissen gleichmäßig fundirt sind und wie sie durch dieselben auf gleichartige Bedürfnisse angewiesen sind, zusammenzustellen; wir wollen dann sehen, welches Material dieselben besitzen und was wir aus diesem Material schaffen können. Von diesem Grunde ausgehend, werden wir die für Land- und Staatswirthschaft so wichtige Frage: Was soll das Ziel unserer Pferdezucht in den einzelnen Landestheilen sein und welche Wege müssen wir dahin einschlagen, um derselben ein gesundes Gedeihen zu sichern? soweit es in unsern Kräften steht, zu beantworten suchen.

Gehen wir unserer Disposition gemäß also zunächst dazu über, die Theile unseres Landes nach ihren natürlichen Bodenverhältnissen, soweit als Ackerbau und Viehzucht gleiche Interessen, gleiche Bedürfnisse, namentlich aber der Pferdezucht gegenüber besitzen, zusammenzustellen. Die Bodenverhältnisse, die hier ins Gewicht fallen, sind in unserm Lande so mannigfacher Art, daß man auf den ersten Blick glauben könnte, eine so scharfe Sonderung sei von keiner wesentlichen Wichtigkeit, und doch ist dieselbe dringend nothwendig, um Bedürfniß und Mittel gegenseitig richtig würdigen zu können.

Indem wir die Emsgegenden und Ostfriesland besonders besprechen werden, da diese Landestheile einen von den übrigen Provinzen wesentlich verschiedenen Standpunkt in Bezug auf die Pferdezucht einnehmen, wollen wirbei unserer Betrachtung vier gesonderte Districte zu Grunde legen.

Der erste begreift die schweren Boden besitzenden südlichen Hügel und Berglande, der zweite umfaßt die ganze Binnengeest im engern Sinne, dem dritten sind die sämmtlichen Flußmarschen zugetheilt, mit Ausnahme derjenigen, die als schwere Marschen dem vierten Districte, den bremenschen Marschen zugetheilt sind.

IV. Die verschiedenen Boden-Verhältnisse unseres Landes, ihr specieller Einfluß auf die Pferdezucht.

a. Die südlichen Berg- und Hügellande.

Wir beginnen mit dem südlichen Berg- und Hügellande. Dieser District umfaßt die Fürstenthümer Göttingen, Grubenhagen, den Harz und Hildesheim, ebenfalls Calenberg und Osnabrück, mit Ausnahme

der nördlichen Theile dieser Fürstenthümer, die der Geest angehören. Die ganze Grenze gegen Norden ist durch die davor gelagerte Geest entschieden angezeigt. Im Allgemeinen existirte früher mit wenigen Ausnahmen in allen diesen Ländern geradezu keine Pferdezucht. Es wurden vereinzelt Pferde hier und da gezogen, gewöhnlich aber nur in solchen Verhältnissen, in denen die Pferdebesitzer nicht bemittelt genug waren, durch Ankauf den Abgang von Pferden zu ersetzen. Das Landgestüt hat in diesem ganzen weiten, hundert und mehr Quadratmeilen umfassenden Districte nur zwei eigentliche Haupt-Stationen. Edemissen bei Uslar und Rohrsen bei Hameln, in denen im letzten Jahre fünf Hengste aufgestellt waren. Die dritte Station, Neuhaus bei Uslar, wird wenig benutzt, und die vierte Station im Osnabrückschen liegt schon in den dortigen Geestdistricten. Es findet in allen Landschaften, so weit es uns bekannt ist, durch eine bestellte Commission eine Köhrung der zu benutzenden Privat-Beschäler Statt. So wohlthätig diese Einrichtung auch ist, so wenig kann sie hier der Pferdezucht nützen, indem unter den verhältnißmäßig wenigen, durch die Bank schlechten Pferden, die zur Concurrenz kommen, sich mit dem besten Willen der Commissionen keine brauchbaren Thiere darstellen lassen. Man muß sich daher mit dem begnügen, was vorhanden ist. Auch die hier und da von den landwirthschaftlichen Vereinen ausgesetzten Prämien sind selten im Stande gewesen, gute Beschäler heranzuziehen. Bei dem geringen Interesse, das überhaupt für die Pferdezucht in diesen Gegenden existirt und bei dem noch geringeren Werthe der producirten Thiere ist es klar, daß kostspielige Hengste mit einem irgend erheblichen Sprunggelde nicht zur Geltung kommen können. Auch die mit Prämiirungen verbundenen Thierschauen, wie sie hin und wieder in Hildesheim, Göttingen und Hameln abgehalten werden, sind bislang durchaus nicht als Hebel der Pferdezucht anzusehen, indem, wie uns aus eigener Erfahrung bekannt ist, dort gewöhnlich nur solche Pferde prämiirt werden, die als Füllen im Unterlande angekauft worden sind. In den Landschaften Hildesheim und Calenberg, wo man durchschnittlich einen sehr wohlhabenden Bauernstand und geschlossene Höfe findet, ist, wenn auch keine Pferdezucht, doch im Ganzen ein recht guter Pferdestand vorhanden, indem die dortigen Bauern eine Ehre darin setzen, ansehnliche, brauchbare Pferde auf den Höfen zu haben. Sie scheuen beim Ankauf von Pferden und Füllen kein Geld und vor allen Dingen später kein Futter, weshalb man dort nicht selten eingeführte edle Füllen findet, die durch die bessere Fütterung vorzüglich knochig und stark geworden sind. Weit schlechter steht es im Osnabrück'schen, wo trotz der großen und schönen Höfe, die die dortigen sogenannten Colonen besitzen, doch

ein Pferdebestand vorhanden ist, der an Schlechtigkeit in keinem übrigen Theile des Landes in dieser Richtung übertroffen wird. Man erkennt überall das geringe Interesse, welches der Bauer nicht allein an der Pferdezucht, sondern auch an den Pferden selbst nimmt, indem er sogar die krüppeligen und verbildeten Thiere, die man meistens vor seinem Wagen sieht, nicht einmal in ordentlich genährtem Zustande erhält. Es wird in keinem Landestheile schwerer halten, wirkliches Interesse für die Pferdezucht zu wecken, wie dort; möchten wir uns darin geirrt haben; leider spricht der jetzige Augenschein nur zu sehr für diese Meinung.

Im Göttingen'schen und Grubenhagen'schen bietet uns die Pferdezucht auch zwar kein sehr erfreuliches Bild, aber wir haben wenigstens einen durchschlagenden Grund dafür. Es finden sich, abweichend von dem Osnabrück'schen hier keine geschlossenen Höfe und eine nicht unerhebliche Bodenzersplitterung, wodurch selbstverständlich den Bauern nicht die Mittel gegeben sind, sich in den Besitz von werthvollen Pferden zu setzen. Auf den größeren Höfen sieht man nichts destoweniger gut genährte Thiere, obgleich das oben Gesagte im vollen Maße übrigens auch von diesen Fürstenthümern gilt. Von einer bestimmten Race kann man in keinem dieser Landestheile reden, und sollte sich, wie uns dieses wahrscheinlich scheint, im Osnabrück'schen und in einigen Districten am Sollinge der ursprüngliche Pferdestamm erhalten haben, so ist er jedenfalls durch fortgesetzte schlechte Zuzucht und schlechte Behandlung in einem so werthlosen Zustande verblieben, daß man ihm keinerlei Berücksichtigung zu Theil werden lassen kann. Anderwärts haben sich die Ueberreste der ursprünglichen Pferderacen so zwischen den verschiedenen eingeführten Pferden verloren, daß man, mit Ausnahme der unten aufgeführten Schläge, kaum im Stande ist, irgend einen prononcirten Stamm oder eine Race entschieden aus denselben hervorsuchen zu können. Die eingeführten Pferde, welche zum großen Theil als Füllen von Händlern bald in der einen, bald in der andern Gegend aufgekauft worden sind, gehören keinem einzelnen Schlage an. Die Pferde, welche man in großen Koppeln aus Jütland, den dänischen Inseln und Holstein in das Oberland einführt, um auf Gütern und Domainen die Ackergespanne damit zu completiren oder sie am Harz zu Frachtfuhren zu benutzen, werden selten zur Fortzucht angewandt, die Mehrzahl derselben besteht nebenher auch aus Wallachen. Nur ausnahmsweise findet man von allen diesen Racen vereinzelte Bastarde, von denen sich diejenigen echtholstein'scher Abkunft gewöhnlich am vortheilhaftesten auszeichnen. Es sei der Vollständigkeit halber noch erwähnt, daß man im Göttingen'schen hier und da Bastarde, welche aus ausgemusterten, zum

Theil edlen Militair=Pferden (Stuten) gezogen sind, findet; sie stehen jedenfalls als vereinzelte Producte da und verdienen deshalb keine eingehendere Berücksichtigung.

Die Ansprüche nun, welche unsere gesammten südlichen Landestheile, von agronomischem Standpunkte aus, an ihre Arbeitspferde stellen können und müssen, sind sich, mit Ausnahme des nördlichen Randes dieser Gegenden, der zur Ebene übergegangen ist, im Ganzen völlig gleich. Das Gesammt=Terrain ist ein Land, welches überall mit Berg und Thal wechselt und ohne Ausnahme einen schweren, theilweise schwierig zu beackernden Boden besitzt. Es drängt sich nun für uns die Frage auf: Wo findet sich für unser Südland das normale Ackerpferd, das wir zugleich zur Fortzucht eines den dortigen Verhältnissen anpassenden Schlages verwenden können?

Man hat für diesen Zweck wohl das solide holstein'sche Pferd in Vorschlag gebracht, wie es in den hügeligen Theilen Holsteins gezogen wird, da Dänen und Jüten, noch weniger aber unsere Race=Pferde sich hierzu eignen würden. Indeß möchten wir glauben, daß dieses Pferd zur Fortzucht in unsern südlichen Landestheilen nicht vollkommen geeignet ist. Der Boden, dem es entstammt, ist in seinen Verhältnissen demjenigen, nach dem man es verpflanzen will, wenn auch verwandt, doch nicht gleichartig genug. Nur die Thiere, welche auf gleichen Bodenverhältnissen entstanden sind und dort durch rationelle Züchtung, durch passende Ernährung und Pflege, durch Uebung ihrer Kräfte zu Pferden herangebildet sind, welche den an sie gestellten Arbeitsansprüchen genügen können, wird man auch mit Vortheil in eine andere Gegend, wo man ähnliche Verhältnisse trifft, verpflanzen können.

England besitzt in seinen mittleren und nördlicheren Grafschaften verschiedene Pferderacen, die sich speciell ohne alle Frage auch gerade hierorts sehr gut eignen würden, und, wäre es nur möglich, aus diesen Bezugsquellen sich die genügende Anzahl von Pferden aus dem einen oder andern Schlage verschaffen zu können, so würden wir nicht ferner nach einem andern Pferde zu suchen brauchen; allein die Schwierigkeiten, die dem entgegenstehen, und namentlich die hohen Preise, die verlangt werden, machen es beinahe zur Unmöglichkeit, von dort aus eine Racenbegründung für unsere Zwecke zu beschaffen.

Richten wir deshalb unsern Blick nach andern Bezugsquellen, so begegnen wir zunächst in den mit ähnlichen Bodenverhältnissen ausgestatteten Gegenden von Süd= und Mittel=Deutschland, dann aber auch in Belgien denjenigen Pferdeschlägen, welche dem Anscheine nach zur Kreuzung mit dem Material der südlichen vaterländischen Districte am geeignetsten sein dürften. In Süd= und Mittel=Deutschland hat sich

in den letzten funfzig Jahren unbestritten das mächtige Streben kund gegeben, ein Pferd zu schaffen, welches in seinen Leistungen allen den durch die Fortschritte der Landwirthschaft vielfach gesteigerten Ansprüchen genügen kann. Obenan steht in dieser Beziehung das Königreich Würtemberg. Hier war es namentlich der jetzt noch lebende König Wilhelm, der Freund und Beschützer der Landwirthschaft, welcher während der langen Dauer seiner segensreichen Regierung auch in Bezug auf Verbesserung der würtemberg'schen Pferdezucht das erreicht hat, was im Bereiche der Möglichkeit lag, und wohl kann sich kein Land rühmen, speciell auf diesem Gebiete größere Fortschritte gemacht zu haben, wie Würtemberg.

Weniger ausgezeichnet durch Schönheit und Eleganz sucht das würtemberg'sche Pferd durch Kraft und Brauchbarkeit seines Gleichen, und der Bauer hat das Bewußtsein, daß er in ihm ein Thier besitzt, welches seinen Karren sicher den steilen Bergweg hinaufzieht wie herunterführt. Er weiß zu erzählen, daß zu seines Vaters Zeiten die Pferde viel weniger stark und gut gewesen seien, wie heutzutage. Mit unverkennbarer Freude erwiedert er uns, wenn wir sein Pferd bewundern und loben: „Das haben wir nur unserm Könige zu danken, der Manches im Lande gebessert, Vieles auch für die Pferdezucht gethan hat; manch braver Hengst ist in unser Land eingeführt, damit der Bauer ein tüchtiges Pferd an seinen Karren zu spannen habe."

Wir haben während einer längern Anwesenheit in den würtemberg'schen Landen an Kraft und Bauart unvergleichliche Exemplare gefunden, wie wir sie vielleicht innerhalb deutscher Grenzen nicht häufig wiederfinden werden; wir haben dieselben in ihrer Arbeitsthätigkeit auf Feld und Hof beobachtet, nicht auf Thierschauen und Prämien-Vertheilungen, welche selten ein rechtes Bild der wahren Güte des Producirten geben, und wir müssen gestehen, daß Würtemberg uns als Beispiel dienen kann, wie eine Belebung der Pferdezucht auch unter ungünstigen Verhältnissen möglich ist, wenn eben nur die dazu aufgewandten Mittel zur rechten Benutzung kommen. Daß aber die Summe der Verhältnisse in unsern Südprovinzen der Pferdezucht immer noch entschieden günstiger ist, wie die ländlichen Verhältnisse, denen wir in Würtemberg begegnen, wo der Grundbesitz sehr bedeutend zersplittert ist, wird Niemand, welcher mit den beiderseitigen Verhältnissen bekannt ist, in Zweifel ziehen. Wir sind daher berechtigt, anzunehmen, daß auch in dem beregten Theile unseres Landes die Pferdezucht wenigstens in der Ausdehnung betrieben werden kann, um dem eigenen Bedarf ein Genüge zu leisten.

Wir bezeichneten oben das belgische Pferd als, unserer Ansicht

nach für unsere vorzunehmenden speciellen Kreuzungen, qualificirt. Belgien liefert zahlreiches Material zur Gründung schwerer Pferdeschläge nach Frankreich, nach dem westlichen Deutschland, ja selbst nach England. Wenn man sieht, was die belgischen Landwirthe mit ihren Pferden ausrichten, wie sie meistens einspännig vor schwer beladenen Karren gehen, wie sie auf schwerem Boden eine tiefe Furche überwinden, ohne dadurch ihre Kräfte erheblich anzustrengen, so begreift man, daß ein solches Pferd im Stande ist, Außerordentliches zu leisten, mehr zu leisten wie mindestens zwei unserer gewöhnlichen Bauernpferde. In Deutschland ist das belgische Pferd im Allgemeinen wenig bekannt; der nächste Grund liegt wohl in dem hohen Preise desselben, ein weiterer Grund darin, daß, wenn ein oder das andere Exemplar durch Händler bei uns eingeführt wird, dieses meistens unter dem Namen „Percheron" geschieht. Wohl nur wenige Pferde dieses Namens mögen aber in Frankreich selbst geboren sein.

Es existiren in Belgien sehr verschiedene Pferdeschläge; die ganze Race des Landes gehört zwar immer zu der Kategorie der starken Zugpferde; die Unterschiede, welche sich jedoch in den verschiedenen Theilen des Landes bemerklich machen, sind jedenfalls bedeutend genug, um für unsere Zwecke erheblich in's Gewicht zu fallen. In dem mit schwerem Boden versehenen und in hoher Cultur befindlichen nordwestlichen Provinzen findet man das schwere flamländische Pferd; in dem gebirgigern und weniger fruchtbaren südlichen Theile des Landes findet sich ein leichterer, aber ganz vorzüglicher Schlag, der eben häufig mit den weniger schweren Percherons verwechselt wird. Mit starkem, gesunden, kräftigen Körperbau ausgerüstet, kurz auf den Beinen, solide, was die Knochen anbetrifft, sind diese leichteren sog. Ardenner-Pferde in ihren Arbeitsleistungen unvergleichlich. Ihr ruhiges, aber vollkommen genügendes Temperament begünstigt sowohl ihre Arbeitsthätigkeit, wie ihre Zucht; dabei suchen ihre Genügsamkeit und Zähigkeit ihres Gleichen. Es reicht aus, wenn der Züchter einen luftigen Stall, gesundes Futter, einen kleinen Hofraum besitzt, auf dem die jungen Thiere sich bewegen lernen. Wir sagen in der That nicht zu viel, wenn wir diesen Pferdeschlag als Modell eines tüchtigen Arbeitsschlages bezeichnen.

Ob wir nun diesem leichtern belgischen, ob wir dem würtembergschen Pferde den Vorzug als Kreuzungs-Material für unsere südlichen Landestheile geben sollen, darüber können wir, trotz der anerkannten Vortrefflichkeit des würtembergschen Pferdes nicht zweifelhaft sein. Dasselbe ist bei aller fortgeschrittenen Ausbildung und Tüchtigkeit noch nicht zu solcher Beständigkeit einer Race gelangt, daß es schon jetzt zur Kreuzung mit unsern Pferden zugelassen werden darf. Wir können

unseres Erachtens deshalb uns nur dahin aussprechen, daß wir für den Augenblick noch das belgische Pferd bei seiner constanten Racenangehörigkeit dem würtembergschen Pferde entschieden vorziehen würden.

Ein gutes flämisches Pferd würde hier mit plus minus 60 Louisd'or bezahlt werden, ein Preis, welcher für edle Pferde im Durchschnitt nicht gegeben wird. Die Aufzucht desselben bei uns zu Lande würde somit für den Züchter ein weit besseres Geschäft sein, wie die des edeln Pferdes, ganz abgesehen von der größern Sicherheit in Bezug auf die Zucht des erstern.

Sollte sich die allgemeine Meinung im Interesse unserer Ansicht aussprechen, so bleiben noch die schwierigen Fragen zu beantworten: erstens, auf welche Weise wir uns am besten in den Besitz eines solchen Pferdeschlages setzen können und zweitens, wie es möglich ist, das mangelnde Interesse, welches die Landwirthe in den Südprovinzen an der Pferdezucht nehmen, zu beleben. Wir wollen versuchen, eine möglichst auf die Praxis begründete Lösung dieser Fragen zu liefern. Erstens sind wir entschieden dagegen, die Zucht einer solchen Race blos durch die Einführung von Hengsten begründen zu wollen. Es würden jedenfalls bei den in diesen Gegenden vorhandenen sehr mangelhaften Stuten viele Generationen hindurch nur mangelhafte Bastarde gezüchtet werden, die durch den geringen Werth, den sie besitzen, eine rentable Zucht unmöglich machen, ohne welche wir uns aber eine wirkliche Hebung der Pferdezucht niemals denken können. Wir sind der Ansicht, daß, wenn etwas Gutes und Nützliches in dieser Richtung gegründet werden soll, zuerst mit der Einführung einer wo möglich nicht zu geringen Anzahl Stutfüllen begonnen werden muß, denen man eine Anzahl junger Hengste nachkommen läßt. Die Füllen können nur von Seiten einer Commission unter Aufsicht und Beihülfe der Regierung angekauft werden, um später in die Gegenden, wo man die neue Race zu begründen denkt, unter etwaiger Zugrundelegung nachstehender Bedingungen vertheilt zu werden.

§. 1.

Der Staat oder die landwirthschaftliche Gesellschaft nimmt es in ihre Hand, Füllen guter Abstammung in dem betreffenden Lande ankaufen zu lassen und verpflichtet sich, dieselben mit einer den Umständen nach billigen Preisermäßigung an die Eingesessenen der Aemter X. Y. bedingungsweise abzulassen.

§. 2.

In den betreffenden Aemtern finden, nachdem den Amtsversamm=

lungen der Plan zur Genehmigung vorgelegt ist, in jedem einzelnen Kirchspiele freie Wahlen Statt, und zwar in der Weise, daß der Bauer oder Landwirth, den man durch seine Mittel, durch seine Leistungen am befähigsten hält, die Aufzucht junger Pferde, die ja hier zugleich im allgemeinen Interesse geschieht, mit Erfolg übernehmen zu können, durch eine öffentliche Wahl bestimmt wird.

§. 3.

Die Füllen werden diesem Wahlmann, oder, wenn Umstände dieses verhindern sollten, dessen Stellvertreter in der Regel paarweise unter nachfolgenden Bedingungen übergeben:

1. zahlt der Betreffende die Füllen nach dem festgesetzten Normalpreise; im Falle es jedoch gewünscht wird, kann das Kaufgeld dem Uebernehmer verzinslich auf seinen Hof drei Jahr gestundet werden;
2. verpflichtet sich der Wahlmann der Regierung oder dem Vereine gegenüber diese Pferde ohne Bewilligung der Commission bei einer namhaft großen Strafe unter keiner Bedingung zu verkaufen. Ein Verkauf wird überhaupt dann nur zulässig sein, wenn der Wahlmann einen der Commission genügenden Ersatzmann findet, der ganz in die Verpflichtungen des ersten eintritt.

§. 4.

Disponibeles Eigenthum werden die Pferde erst dann, wenn auf dem vorschriftmäßigen Wege von jeder Stute drei Füllen gezogen sind. Der Züchter hat entweder das Recht, diese zum eigenen Gebrauche selbst zu behalten, oder aber er hat die Verpflichtung, die Füllen zu einem namhaft hohen Preise, falls es verlangt wird, der Commission auszuhändigen, damit dieser die Mittel verbleiben, die fernere Verbreitung der Race aus eigener Inzucht betreiben zu können.

§. 5.

Die erforderlichen Hengste würde man nicht als Saugfüllen, sondern der Sicherheit wegen als ein- und zweijährig ankaufen, dieselben auch nicht paarweise, sondern wo möglich einzeln vertheilen.

§. 6.

Es wird ein Gestütbuch gehalten, in dem sämmtliche Pferde und deren Abstammung, sammt den jetzigen Besitzern, vermerkt sind, um die reine Abstammung nachweisen und ermitteln zu können.

Fragen wir, welche Mittel die Ausführung dieses Vorschlages den zu erwartenden Resultaten gegenüber erfordern würden, so können wir erstens darauf rechnen, daß der Staat oder die landwirthschaftliche Gesellschaft die auf diesem Wege eine gründliche Hebung der Pferdezucht zu Stande bringen will, den zu erwartenden Erfolgen gegenüber, verhältnißmäßig sehr unbedeutende Opfer zu bringen braucht, wenn eben das ganze Unternehmen practisch angegriffen wird. Der nächste Effect, welcher hervorgerufen werden soll, besteht darin, ein möglichst großes Interesse der betheiligten Bauern an der Zucht der angekauften Thiere zu wecken. Wir glauben, dieses durch die freie Wahl in den Gemeinden bewirken zu können; der Wahlmann sieht sich durch das ihm geschenkte Vertrauen geehrt und wird in Bezug auf Erhaltung und Ernährung der angekauften Thiere seine Schuldigkeit thun, schon um sich nicht in den Augen der Gemeinde-Mitglieder zu compromittiren.

Die im §. 3 ausgesprochene Stundung der Kaufgelder wird bei der Wohlhabenheit unserer Bauern vielleicht nur in wenigen Fällen gebraucht werden; sie dient aber dazu, auch den verdienten weniger Wohlhabenden einer möglichen pecuniairen Verlegenheit zu überheben. Die anderweitigen Bestimmungen im §. 3 und 4 sind nur dazu da, um dem ganzen Institute einige Sicherheit, gegenüber den häufig vorkommenden eigennützigen Handlungen einzelner Persönlichkeiten zu geben, und die fernere Ausbreitung der Race insoweit zu sichern, als man den ersten Eigenthümern die Mittel nimmt, ein Monopol aus der eingeführten Race zu machen.

Anderweitig nothwendig werdende hierauf bezügliche Bestimmungen lassen wir hier fehlen, um nicht weitläufig zu werden. Bei der Realisirung des Planes werden sich dieselben leicht nachtragen lassen. Wird jedoch bei der Ausführung dieser Idee nur der Grundgedanke festgehalten, nimmt die Aufzucht der jungen Thiere dann einen normalen guten Verlauf, so ist es keinem Zweifel unterworfen, daß nicht allein den Züchtern selbst, sondern auch den übrigen Gemeinde-Mitgliedern darüber die Augen geöffnet werden, daß bei der Aufzucht so werthvoller Arbeitspferde und bei der Anzucht so theurer Füllen vom wissenschaftlichen Standpunkte aus eine rechte gute Revenüe zu machen sei; sobald aber dieses nur gesichert ist, wird auch diese besondere Pferdezucht ohne Beihülfe von außen fortbestehen und sich weiter ausbreiten können. Die Wagenpferdezucht in Frankreich liefert uns den Beleg dazu, indem sie trotz der großen Mittel, die auf die Zucht der Pferde vom Reit- und Soldaten-Schlage von Seiten des Staates verwandt werden, doch diese zu überflügeln droht, obgleich man ihr jetzt keinerlei Beihülfe mehr zukommen läßt.

So vorsichtig und mißtrauisch unser Landmann gegen alle Neuerungen ist, so sehr treibt er sich selbst, sobald er nur die wirklich practische Seite einer Einrichtung erkannt und dann sein Vertrauen ihr zugewandt hat. Wir glauben deshalb nicht fehlzugreifen, wenn wir behaupten, daß gerade bei dem Character unseres Bauern die obigen Vorschläge einem guten Gedeihen entgegen gehen würden.

b. Die Binnengeest.

Die Bodeneinheit, die wir zu betrachten haben, ist die Binnengeest. Dem Flächeninhalte nach begreift dieselbe, mit Einschluß der westlichen Landestheile, mehr als zwei Drittheile unseres ganzen Königreichs. Hier haben wir zunächst die Lüneburg'sche Geest, die Bremisch-Verden'sche Geest und den Geest-District der nördlichen Calenberg'schen Aemter. An dem linken Ufer der Weser bleibt dann noch die Hoyaisch-Diepholzische Geest, die wir gleichfalls hierzu rechnen. Die Geest besitzt an einzelnen Stellen Lehmboden, zum großen Theile aber lehmigen Sandboden, hier und da moorigen Sandboden, der nicht selten zu schwarzem sandigen Moorboden übergeht. In den Niederungen finden sich vereinzelt größere Moore, die im Bremischen in größerer Ausdehnung cultivirt sind. Die ganze Geest ist zwar ein Theil des norddeutschen Tieflandes, bildet aber in sich ein Höhengebiet, welches an manchen Stellen bis zu 500 Fuß über das Niveau des Meeres ansteigt. Im Nordosten ist die hohe Geest durch das Elbthal gegen Meklenburg und Holstein begrenzt, im Westen wird dieselbe durch das von Süden nach Norden führende breite Weserthal durchschnitten, indem am linken Weserufer sich der kleinere District der Hoya'schen Geest anschließt. Ein ähnlicher aber kleinerer Einschnitt wird in die Geest durch das untere Leine- und Allerthal gemacht, bis dahin, wo sich dasselbe mit dem Weserthal verbindet. Das obere Allerthal legt sich zwar in nordwestlicher Richtung als eine breite Niederung vor die hohe Lüneburg'sche Geest; es bildet aber in derselben selbst keine Unterbrechung, da ihr ganzes Quellengebiet, mit Ausnahme eines ihrer Nebenflüsse, der Ocker, im Flachlande liegt, weshalb die Aller bis zu ihrem Zusammenflusse mit der Leine kein Marsch-Alluvium abgelagert hat. Von der hohen Geest herunter senken sich die Thäler der dort entspringenden Gewässer den größern Stromthälern zu, indem sie in dem untern Theile ihres Laufes theilweise breite Auen bilden, die an einzelnen Stellen zu großen moorigen Grünlanden und Bruchgegenden übergehen. Diese wasser- und grasreichen Gegenden der Geest waren es, die man zur Pfer-

bezucht am geeignetsten hielt; auch die Direction des Landgestüts hatte ihre Blicke dahin gerichtet, um dort Deckstationen zu errichten. Wenn wir im Süden beginnen, die grasreichen Niederungen und Thalgründe zu übersehen, so finden wir das Wieze-, das Huse-, das Ockerthal, welche sich der breiten Allerebene im Süden anschließen. Nach Norden und Osten sind es die Jeetzel, die Ilmenau, die Luhe, die Este, die Schwinge und die Oste, welche sich mit ihren Thälern der Elbe zuziehen. Im Westen sind es die Geeste, die Lune, Hamme und Wumme, welche mit ihren Wiesenthälern in die Wesermarschen ausmünden Von der südwestlichen Abdachung der Lüneburg'schen Geest kommen die Böhme, die Oertze und Ise, um sich mit der Aller zu vereinigen. In der Hoya'sch-Diepholz'schen Geest sind es die Hunte, die Aue und einige kleine nach Norden fließende Bäche, welche Wiesen- und Bruchgegenden besitzen, die von einiger Bedeutung sind. Ursprünglich hatte nun unsere edle Pferdezucht, wie wir das früher aus der Geschichte derselben ersehen haben, in den Hauptstromthälern begonnen, erst später bei der weitern Ausdehnung des Landgestüts hatte sich dieselbe auch in die Binnen-Geest, den wiesenreichen Thälern der kleinern Nebenflüsse entlang, ausgedehnt, und zwar in der Weise, wie die Stärke des Landgestütes zu verschiedenen Zeiten die Mittel dazu besaß. Durch die Reorganisation desselben im Jahre 1839, wo es auf die normale Höhe von 212 Beschälern gebracht wurde, ist die Vertheilung derselben in den verschiedenen Landestheilen, mit wenigen Ausnahmen, eine ziemlich feststehende geworden. Die edle Pferdezucht hat daher in den letzten 25 Jahren wenig Terrain gewonnen, und es hat, beiläufig gesagt, die übrige Pferdezucht keinen Aufschwung genommen. Hätte nun auf der Geest die Landwirthschaft in den letzten 50 Jahren keine Fortschritte gemacht, so könnte man zu dem Schlusse kommen, daß die edle Pferdezucht alle die Landstriche, auf denen die Bodenverhältnisse ihr Bestehen möglich machte, bereits eingenommen habe und daß eine fernere Ausdehnung nicht möglich sei; die ganze Landwirthschaft unserer Geest aber hat nicht allein bedeutend an Fortschritt gewonnen im Laufe dieses Jahrhunderts, sie ist in einer vollständigen Umgestaltung begriffen, die so weittragend ist, daß man mit vollem Rechte sagen kann: innerhalb deutscher Grenze findet sich kein Land, das sich in dieser Weise unserer hohen Geest nur entfernt an die Seite stellen läßt. In keinem deutschen Lande ist der Bodenwerth, in keinem die Production an landwirthschaftlichen Erzeugnissen, des Kornbaues, des Futterbaues und der Viehzucht so gestiegen, wie hier. Theilung der Gemeinheiten, Zusammenlegung der Feldfluren oder Verkoppelung, wodurch eine sichere rationelle Benutzung des Grund und Bodens möglich wurde, sind für die Geest von ungleich entscheiden-

derem Nutzen gewesen, wie für irgend anderweitige Landestheile. Der durch die Mergelung im großartigen Maßstabe ermöglichte Futterbau, die Benutzung des Wassers zu Wiesenanlagen, wodurch eine directe Vermehrung der Futter- und Düngstoffe erzeugt wurde, alle diese Factoren haben die Landwirthschaft, und insbesondere den Kornbau der Geest in wunderbarer Weise gehoben. Von diesem Standpunkte aus hätte auch die Pferdezucht, die durch den Mangel an Korn- und Futterbau früher auf einzelne Districte beschränkt war, sich später ausbreiten müssen; sie hat dies aber nicht gethan, ist im Gegentheil nach diesen Umgestaltungen hinter der übrigen zur Intensität gelangten Viehzucht erheblich zurückgeblieben. Soll die Pferdezucht nicht von der übrigen Viehzucht rein ins Schlepptau genommen werden, so muß auch sie zu einer weit größern Intensität übergeführt werden.

Wir wollen dazu übergehen, das auf der Geest vorhandene Pferd und seine Zucht specieller zu betrachten. Ursprünglich ist auf der hohen Geest wohl nur so viel Pferdezucht getrieben worden, als der eigene Bedarf dies erforderlich machte; anders war es auf dem niedern Theile der Bremischen Geest. Dort hatte man auf den großen Grünlanden und Weiden schon in alten Zeiten eine ziemlich starke Pferdezucht betrieben, man führte von dort der übrigen Geest und dem Oberlande eine nicht unerhebliche Menge von Arbeitspferden zu, wie uns das von verschiedenen alten Hausvätern, deren Gedächtniß weit in das vorige Jahrhundert zurückreichte, versichert worden ist. Wahrscheinlich waren diese Thiere den jetzigen unveredelten dortigen Bauerpferden ziemlich gleich; vorzügliche Eigenschaften besitzt dieser Pferdeschlag nicht, inzwischen mögen sie besser gewesen sein, wie die Pferde auf einzelnen Theilen der hohen Geest oder im Oberlande. Auf der hohen Lüneburg'schen Geest ist es nur ein District, die Lüneburger Börde, in deren Mittelpunkt Uelzen liegt, der sich nicht allein durch seine größere Bodenfruchtbarkeit, sondern auch durch seine stärkern brauchbaren Pferde auszeichnete. Die wenigen Exemplare des dortigen Schlages, welche in Handel kommen, sind gewöhnlich nur Hengste; man findet unter ihnen sehr brauchbare und knochige Thiere, die dem besten dänischen Pferde an Arbeitstüchtigkeit kaum nachstehen; die schwarze Farbe scheint unter ihnen sehr verbreitet zu sein. Ob wir in diesem Pferdestamme ein Product des Bodens, oder nebenher das Resultat einer Racen-Kreuzung vor uns sehen, wollen wir mit Bestimmtheit nicht entscheiden. Wir fühlen uns jedoch zu der Ansicht hingezogen, daß eine Kreuzung des einheimischen Schlages mit Dänen, wahrscheinlicher noch mit schweren Holsteinern Statt gefunden hat. Trotz des vorhandenen und verbreiteten guten Materials kann man diese Gegend durchaus nicht als ei-

gentlich pferdezüchtend betrachten, auch läßt sich dieselbe nicht einmal fest begrenzen. Wo sich sonst brauchbare und namentlich edle Pferde auf der Geest finden, können wir immer mit Bestimmtheit annehmen, daß, wenn sie auch nicht in directer, doch in indirecter Verwandschaft mit den Beschälern des Landgestüts stehen, da dessen Wirksamkeit auch auf die Pferdezucht der gesammten Geest als eine sehr bedeutende erscheint. Bestimmte Zahlen, namentlich in Bezug auf die dort aufgestellten Beschäler, kann man zwar nur in beschränkter Ausdehnung angeben, da die Elb- und Wesermarschen, in denen die meisten Deckstationen sich befinden, ebenso die Aller- und Leinemarschen und im Norden die Bremische Marsch die Geest theilweise durchziehen, theilweise einschließen; die Geestbewohner profitiren mit von den dortigen Stationen, und zwar kann man annehmen, daß dieselben in einem Umkreise von zwei Meilen benutzt werden. Es zieht sich daher längs den sämmtlichen Marschen, die alle mit Deckstationen versehen sind, ein parallel laufender Geestgürtel, in dem das Landgestüt ebenfalls wirksam wird. Was die Zahlenverhältnisse der in den letzten Jahren der Geest direct zugewiesenen Beschäler anbetrifft, so sind in der neuesten Zeit aufgestellt gewesen: an der obern Aller und deren Nebenflüssen Wieze, Huse und Ocker 19 Hengste, unter denen 2 Vollblut, sämmtlich in 6 Stationen vertheilt; ferner standen an der Jeetzel 11 Hengste in 3 Stationen, unter denen 1 Vollblut; in den Aemtern Harburg, Lüneburg und Winsen sind die drei auf der Grenze der Marsch und Geest belegenen Stationen mit 10 Hengsten, unter denen 2 Vollblut, versehen; in der Bremisch-Verdischen Geest stehen an der Wümme und Hamme 11 Beschäler in 4 Stationen; an der Oste standen 9 Hengste, unter denen 1 Vollblut in 2 Stationen; auf der Diepholz-Hoya'schen Geest stehen nur 2 Hengste in einer Station *).

In Bezug auf die durchschnittliche Beschaffenheit und den danach bestimmten Werth der gesammten auf der Geest gezüchteten edlen Pferde können wir als zutreffend annehmen, daß, mit Ausnahme weniger qualificirterer und deshalb werthvollerer Exemplare, das beste Viertel derselben für die leichte Cavallerie-Remonte tauglich ist. Der für dieselbe gezahlte Durchschnittspreis mag jetzt etwa 27 Louisd'or betragen.

---

*) Um über die Ausbreitung und Vertheilung des Landgestüts im ganzen Lande und auch auf der Geest einen sichern Ueberblick zu bekommen, lassen wir eine hierauf bezügliche Karte nachfolgen, und wir erlauben uns, an dieser Stelle sowohl hierauf zu verweisen, wie auch auf die am Schlusse nachgefügten Uebersichts-Tabellen, in welchen der Gesammtbestand der Pferdezucht aus verschiedenen Jahrgängen angegeben ist.

Das zweite Viertel wird vielleicht von auswärtigen Remonte-Commissionen noch zu dem Preise von 22 bis 23 Louisd'or angekauft. Der Bauer bezeichnet diese Art Pferde mit dem Namen „Italiener“ oder nennt sie Kermanier's (Carabinier), weil häufig für die italienische Armee und namentlich die Carabinier's ein derartiger Pferdeschlag angekauft wird. Die ganze übrige Hälfte der Geestpferde liefert nur ein mittelmäßiges, mehr oder weniger leidliches Ackerpferd, dem man keinen höhern Werth als etwa 18 Louisd'or zurechnen kann. Diese Werthbestimmung gilt für das Alter von 3½ Jahren, wo eben dieser Art Pferdeschlag mit genauer Noth anfängt, zu irgend welchem Gebrauch tauglich zu werden. Bei dem steten Steigen und Fallen der Pferdepreise, namentlich wenn kriegerische Ereignisse in Sicht sind, kann selbstverständlich nur ein normaler Durchschnittspreis angenommen werden; wir glauben aber, daß die hier gemachten Zahlenangaben, wenigstens nach den von uns gemachten Erfahrungen in der Praxis sich bestätigen werden. Sehen wir nun von vereinzelten Ausnahmefällen, in denen junge Pferde auf der Geest mit hohen Preisen, bis 50 Louisd'or und darüber, bezahlt wurden, ab, rechnen wir ferner den Durchschnittspreis sämmtlicher aufgezogener Pferde im Alter von 3½ Jahren zu 22 Louisd'or und ziehen den Werth der halbjährigen Füllen davon ab, so bleibt für die dreijährige Fütterung die Summe von 14 Louisd'or pro Pferd. Wir mögen nun die Berechnung stellen, wie wir wollen, es wird nicht möglich sein, zu diesem Preise ein Racepferd aufziehen zu können; jedes andere Thier, welchem dasselbe Futter gegeben wird, wird dies unbedingt höher verwerthen.

Um sich solchem ungünstigen Facit gegenüber, einigermaßen schadlos zu halten, hat nun der Geestbauer die traurige Gewohnheit, seine jungen Pferde schon im frühesten Alter an den Pflug zu spannen. Bei der verhältnißmäßig späten Ausbildung der Racepferde und bei der hier häufig nicht zu splendiden Ernährung sind, wie bereits oben bemerkt, diese Pferde nun vor dem Alter von 3½ Jahren zu keiner Arbeit tauglich; es ist bei solchem frühzeitigen Gebrauche derselben mit Sicherheit vorauszusetzen, daß selbst bei der geringen Arbeit, die sie leisten, für den Züchter nur ein kurzer Vortheil, im großen Allgemeinen aber Nachtheil erwächst, indem, auf diesem Wege eine Menge junger Thiere vorzeitig abgenutzt und ganz werthlos gemacht wird.

Gehen wir nach dieser allgemeinen Betrachtung nun dazu über, die Gebrauchstüchtigkeit des Geestpferdes als Ackerpferd specieller in's Auge zu fassen, so finden wir, daß dasselbe in der Weise, wie der Bauer früher seine Wirthschaften betrieb, ausreichen mochte. Bei der Neugestaltung der wirthschaftlichen Verhältnisse kann man jedoch einen gro-

ßen Theil dieser Pferde mit Fug und Recht, wenn auch nicht geradezu als ungenügend, doch als ökonomisch unvortheilhaft bezeichnen, da der Geestbauer, wenn er mit einem Zweigespann pflügen will, dieselbe und mehr Arbeit mit Hülfe von Thieren leisten wird, welche sich leichter erziehen, namentlich wohlfeiler unterhalten lassen, wie unsere leichten Racepferde.

Das Rationelste würde es nun sein, auf der Geest einspännig zu Pflügen; soll dieses geschehen, so reicht indeß das leichte Racepferd wohl nur in den seltensten Fällen aus, und der Bauer wird gezwungen sein, sich nach einem kräftigern Material umzusehen.

Ziehen wir aus dem Gesagten den einfachen Schluß, so stellt sich also als Resultat heraus, daß das unveredelte Pferd der Geest als Handelsartikel einen zu geringen Werth und als Ackerpferd eine zu theuer zu unterhaltende Arbeitskraft liefert, daß mithin eine veränderte, den Verhältnissen angepaßtere Züchtung Noth thut.

Wir sind nun nicht der Meinung, daß da, wo seit vielen Generationen die Pferdezucht durch das Landgestüt begründet ist, dieselbe in ihrem jetzigen Bestande völlig umzuwälzen sei, wir sind nur der Ansicht, daß wir eben in der Züchtung mehr und mehr eine Richtung einschlagen müssen, die die oben ausgesprochenen Mängel möglichst beseitigt, und zwar, indem wir in diesen Gegenden von der Zucht eines Reit- und Remontepferdes zu der eines starken Zugpferdes übergehen. Es wird, beiläufig gesagt, dieser Umschwung durch die wirthschaftlichen Verhältnisse sehr begünstigt werden, da die edle Pferdezucht nie auf eine gewisse Höhe kommen wird, wenn den Züchtern nicht kräftige Weiden für die aufzuziehenden Thiere zu Gebote stehen; diese fehlen aber auf der Binnengeest mehr als das zur Aufzucht von Wagenpferden nothwendige Körnerfutter. Um nun hier zu dem gewünschten Ziele zu kommen, dürfen wir uns wohl nicht bei der Zuzucht aufhalten; wir glauben aber, dem bedeutenden Blutreichthum dieser veredelten Pferdeschläge in gewisser Weise Rechnung tragen zu müssen, um keine allzu heterogene Kreuzung zu beschaffen. Uns würde es schon als eine wesentliche Umkehr zum Bessern erscheinen, wenn unser Landgestüt eine größere Anzahl von Suffolk-Hengsten auf den Geeststationen aufstellte; wir würden dort mit der Zeit bestimmt arbeitstüchtigere und werthvollere Pferde erzielen als jetzt. Auch der Remonte-Ankauf würde nicht darunter leiden, da auf diesem Wege auch manches tüchtige Dienstpferd geschafft werden würde. Wir glauben, von den englischen Arbeitspferden den Souffolk's den Vorzug geben zu müssen, ohne deshalb übrigens die anderweitigen tauglichen Arbeitsschläge, wie Northamptonshire oder Cleveland, hintenansetzen zu wollen.

Welchen Erfolg etwa die im vorigen Jahre stattgehabte Einführung einer bedeutenden Anzahl von Füllen des starken dithmarscher Pferdeschlages auf die Pferdezucht der Gegend von Uelzen haben wird, muß die Zeit erst lehren.

Wenden wir der Vollständigkeit halber noch einen flüchtigen Blick auf die Theile der Geest, in denen der Einfluß des Landgestüts bislang ein geringerer gewesen ist, so müssen wir es auch hier als Aufgabe betrachten, ein Pferd zu schaffen, welches kräftig genug ist, einspännig der Pflugarbeit gewachsen zu sein. Theilweise finden wir hier ein stärkeres, natürlich aber bei Weitem weniger edel gezüchtetes Material. Die Kreuzung, die hier vorzunehmen sein wird, würde sich daher auf Zulassung von nicht zu edlen, aber knochigen und schweren Beschälern beschränken können.

Es würde unseres Erachtens genügen, aus dem vorhandenen inländischen Material in den Marschen knochige und starke Beschäler zu verwenden. Sollte jedoch etwaigen weitergehenden Wünschen nach einzuführenden fremden Pferderacen zu begegnen sein, so dürfte sich unserer Ansicht nach das Pferd der holländischen Geest besonders gut qualificiren. Wir gestehen, daß wir für dieses Pferd, welches in seinem Aeußern ganz den Eindruck eines kräftigen Arbeitspferdes macht, eine gewisse Vorliebe besitzen. Es ist breit in der Kruppe, die stark gerundet, fast abschüssig zu nennen ist, breit in der Brust, von gutem Rippenbau, nicht zu lang im Rücken, hat kurze starke Beine und einen starken, nicht zu kurzen Hals. Von Farbe sind diese Thiere meistens Rappen, die namentlich durch den Schnitt und durch den weitausgreifenden Trab, hinter dem jedes dänische Pferd weit zurückbleibt, sehr bestechen.

Vielleicht würde auch die der brabantischen Geest eigenthümliche sehr gute Abart des Ardenner-Pferdes als Mischungsblut für unser eingeborenes Geestpferd am Platze sein*).

*) Wir halten es im Interesse eines oder des andern unserer Leser, auf eine Sorte von Arbeitspferden zu verweisen, welche für die zweispännige Pflug-Arbeit der Geest uns sehr geeignet erschienen ist, und zwar auf den sog. baltischen Klepper, von dem die besten Schläge auf der Insel Oesel und in Esthland zu finden sind. Wir glauben, bei den genauen Beobachtungen, die wir Gelegenheit hatten, über diesen Pferdeschlag zu machen, uns der Ueberzeugung hingeben zu können, daß vielleicht kein Thier, dem verzehrten Futter gegenüber, zu solchen Arbeitsleistungen fähig ist, wie gerade dieser Pferdeschlag, und daß überhaupt in West-Europa keine Race existirt, die ihm an Härte und Dauerhaftigkeit gleichkommt. Der baltische Doppelklepper, der auch in Rußland als vorzügliches Ackerpferd geschätzt wird, erreicht nicht ganz die Größe des kleinen dänischen Pferdes. Wahrscheinlich sind die in Esthland vorhan-

Fassen wir nun das Bild, welches die Pferdezucht auf der Geest entwickelt, noch einmal zusammen, so müssen wir gestehen, daß dasselbe zwar im Durchschnitt viel erfreulicher ist, wie das, was uns die früher betrachtete Bodengruppe zeigt, daß indeß noch viel zu thun übrig bleibt, um dieselbe auf den ihr gebührenden Standpunkt zu bringen. Hinter der Hebung der Bodencultur und den Fortschritten der übrigen Viehzucht zurückgeblieben, muß die Pferdezucht der Geest in den Stand gesetzt werden, Producte liefern zu können, welche den Ansprüchen und Forderungen der Landwirthschaft entsprechen, erstens in Bezug auf Arbeitskraft, soweit der eigene Bedarf dies fordert, zweitens in Bezug auf Handelswerth, soweit sich dieser vortheilhaft mit dem ersten verbinden läßt.

c. Die Flußmarschen.

Die dritte Bodengruppe, in welcher wir der Pferdezucht eine besondere Betrachtung zu Theil werden lassen, sind die Flußmarschen. In ihnen hat die Veredelung unserer Pferde begonnen, und in ihnen steht dieser Zweig der Thierproduction unbestritten noch heute innerhalb unseres Vaterlandes, vielleicht innerhalb Deutschlands, auf der höchsten Stufe. Eben hier finden wir das Pferd, welches auch im Auslande als hannoversches Pferd bekannt ist, welches als Reit- und Carossenpferd auf den Boulevards von Paris, in den Straßen von Neapel und auf dem Prater zu Wien durch seine auffallende Eleganz, durch seine edlen Formen überall gleich hohen Ruf hat.

Unser Vaterland Hannover umschließt einen Flächenraum von etwa

---

denen Schläge ein Kreuzungs-Product von den letztern und von den unsprünglich in Esthland vorhanden gewesenen Steppenpferden, da Esthland, wie bekannt, lange unter dänischer Herrschaft gestanden hat. Wer diese Thiere nicht hat arbeiten sehen, begreifft nicht, was sie leisten können. Uebrigens ist die Brauchbarkeit derselben auch schon hier und da in Deutschland anerkannt, da uns in der Mark verschiedene Güter, welche leichten Boden besitzen, bekannt sind, die die früher gebräuchlichen schweren Ackerpferde abgeschafft haben, um sie durch Doppelklepper zu ersetzen. Ein großer Vortheil dabei ist, daß diese Thiere auf guter Klee- oder Wiesenweide den ganzen Sommer hindurch vollkommen tüchtig zur Arbeit bleiben, wodurch selbstverständlich eine sehr bedeutende Ersparniß an Körnerfutter eintritt. In Esthland kauft man diese Thiere von der besten Qualität für einen Preis von 40 bis 50 Rubel. Sie lassen sich sehr leicht aufziehen, sind schon im dritten Jahre ziemlich ausgewachsen und recht arbeitstüchtig, anorganische Fehler, wie Knochenleiden oder Blindheit, gehören bei ihnen zur großen Seltenheit. So wenig wie es wünschenswerth erscheinen würde, daß man ein so leichtes Pferd im Großen und Ganzen auf der Geest einführt, so vortheilhaft wird sich dasselbe in gewissen Verhältnissen verwenden lassen.

700 Geviertmeilen; die Districte, in denen unsere edle Pferdezucht zu Hause ist, nehmen jedoch einen sehr beschränkten Theil dieser großen Fläche ein, indem sie nur die Marschdistricte des Weserthals von der preußischen Grenze an bis abwärts zum Gebiete der Stadt Bremen, dann die Marschen an der untern Leine und Aller, von Hannover abwärts bis Verden, und drittens die Elbmarschen, soweit sie unserm Lande angehören, abwärts bis unterhalb Harburg mit Einschluß des Theiles, der am rechten Elbufer liegt, begreifen. Ein großer Theil dieser Gegenden hat innerhalb des Strom=Alluviums nur Wiesen und Weiden; zur Seite der Marschen findet sich meistens die Geest, dünenartige Bodenbildungen, die seit uralter Zeit den größten Theil der Ackerfelder ausmachten, welche die Marschbewohner besaßen. Rückwärts von diesen Dünenbildungen treffen wir häufig moorige Niederungen, welche in der Neuzeit in den Gegenden, wo die Marschen eingedeicht sind, vielfach der Cultur unterworfen sind; auch sie besitzen einen leicht zu beackernden Boden. Bei Weitem der größere Theil des Ackerbaues wird jedoch auf der Geest betrieben. Im Großen und Ganzen aber ist für diese Gegenden der Ackerbau nur Nebensache, da Wiesen und Weiden die werthvollsten Bestandtheile der hier belegenen Höfe bilden, und deshalb Viehzucht dem Ackerbau gegenüber in den Vordergrund tritt. Hier also sind nicht allein durch die Bodenverhältnisse die Bedingungen gegeben, welche eine ausgedehnte, für den Handel producirende Pferdezucht gestatten, auch die Agrar=Verhältnisse, die eine geringe, wenig anstrengende Arbeit fordern, begünstigen es, ein edles Pferd züchten zu können.

Die Direction unseres Landgestütes hat daher auch den Flußmarschen, und unter diesen namentlich denen der Weser und Aller, seit länger als einem vollen Jahrhundert ihre ganze Aufmerksamkeit gewidmet; die edelsten Pferde, welche das Landgestüt besaß, sind diesen Gegenden zugeführt. Im gegenwärtigen Augenblicke ist das Landgestüt in den Flußmarschen in nachfolgender Stärke vertreten: An der untern Aller und Leine standen im letzten Jahre 27 Beschäler, darunter 11 Vollblutpferde, in 3 Stationen; an der Weser standen 25 Hengste, darunter 5 Vollblut, in 7 Stationen, in der Elbgegend standen 41 Hengste, darunter 8 Vollblut, in 11 Stationen.

Die Erträge nun, welche man in den Flußmarschen aus der Pferdezucht nimmt, stellen sich ganz anders, wie auf der Binnengeest; nicht allein erzielt man für die bessern Thiere bedeutend höhere Preise, auch die Mittel, mit denen man die Aufzucht betreiben kann, namentlich die vorzüglichen Weiden, bieten dem Züchter eine weit größere Sicherheit für das Einschlagen der aufzuziehenden Thiere. Der Werth derselben wird daher, wenn wir einen Durchschnittspreis annehmen, für die erste

Qualität der Pferde, die zum großen Theile den besten Vollblutständen angehört und vielleicht ein Viertel der gezüchteten Pferde ausmacht, im Durchschnitt etwa 45 Louisd'or betragen. Ein Theil dieser Pferde wird von den Bauern selbst wieder zur Zucht benutzt; ein weiterer Theil im In- und Auslande als Luxus-, Reit- und Wagenpferde verwerthet, da die gewöhnlichen Remontepferde den Handelswerth dieser Thiere nicht erreichen. Unter den beiden folgenden Vierteln der gezogenen Pferde tritt der höhere Remontepreis von 28 resp. 32 Louisd'or und darüber ein, auch von diesen Pferden werden viele von den Bauern zu Zuchtstuten verwandt; das letzte Viertel gehört nur dem Schlage der gewöhnlichen Ackerpferde an, welche eine mangelhafte oder fehlerhafte Körperbildung nur in solcher Verwendung brauchbar erscheinen läßt; ihr Maximalwerth mag sich auf 18 Louisd'or belaufen. Indem wir bei diesen Taxaten das 3½- bis 4jährige Alter zum Grunde legen, finden wir also, daß sich der durchschnittliche Preis der edlen in den Flußmarschen gezogenen Pferde auf etwa 32 Louisd'or herausstellt. Eine dreijährige Ernährung sammt Risico wird, das Füllen zu 10 Louisd'or gerechnet, daher mit 22 Louisd'or, also mit 7⅓ für das Jahr vergütet; es ergiebt sich also ein Gewinn, der, von rein ökonomischen Standpunkte aus, gering ist, wenn man die dazu erforderliche Futtermasse betrachtet, da fast jede andere Viehgattung dasselbe Futter mit einer höhern Rente ausnutzen würde.

Das halbjährige Füllen der Flußmarschen dürfen wir unbestritten und erfahrungsmäßig zu einem Durchschnittswerthe von 10 Louisd'or veranschlagen, und diesem günstigen Preisverhältnisse, gegenüber dem Werthe des 3½- bis 4jährigen Pferdes, hat sich — wir müssen dieses mit Bedauern aussprechen — der Betrieb unserer Pferdezucht schon mehr oder weniger angepaßt. Der Bauer hält es für vortheilhafter, mit den Pferden, welche er doch einmal in seiner Wirthschaft beschäftigt, Füllen zu ziehen und diese jung zu verkaufen. Ja, besäßen unsere Bauern nicht eine gewisse Passion für die Pferdezucht, und wären sie nebenher mit ihren Ertragsberechnungen nicht etwas eigenthümlich, indem sie namentlich ein Gewicht darauf legen, durch den Pferdeverkauf eine größere Summe Geldes auf einmal in die Hand zu bekommen, unsere Pferdezucht würde nach und nach gewiß rein zur Füllenzucht herabsinken, was für den fernern Fortschritt derselben in keiner Weise heilsam sein kann.

Man hat als Grund für den geringen Fortschritt, um nicht den Ausdruck Rückschritt zu gebrauchen, wohl die Theilung der Gemeinde-Weiden angeführt; wir möchten, dem entgegengesetzt, behaupten, daß durch die mit ihrer Hülfe eingetretenen Meliorationen an Wiesen- und

Ackerflächen dem Bauern ein Mittel verliehen ist, die Pferdezucht auszudehnen und in großartigerem Maßstabe zu betreiben, wie solches vor der Zeit der Theilungen der Fall war. Wir können einzig und allein in dem Mangel des wirklich rentabeln Geschäfts die Ursache finden, um derentwillen die Pferdezucht in den Flußmarschen, trotz aller Begünstigung durch äußere Verhältnisse, in einem Stadium des Stillstandes sich befindet. Diesem Uebelstande abzuhelfen, scheint uns nur dadurch möglich, daß wir eine größere Intensität erstreben, in einer Weise allerdings, welche sowohl von der für die Pferdezucht der bergigen Gegenden, wie auch der Binnengeest wesentlich verschieden ist. Dort traten zunächst die Forderungen des Ackerbaues an die Pferdezucht in den Vordergrund; hier macht gewissermaßen der Ackerbau so geringe Ansprüche, daß wir wenig Rücksicht auf ihn zu nehmen brauchen. Ein Pferd muß zwar für die Feldwirthschaft bleiben; wie es beschaffen, ist aber für dieselbe hier weniger erheblich. Die Pferdeproduction als solche tritt in ihrer directen Nutzung hervor, sie fordert hier nur von dem Züchter, daß dieser sich mit ganzer Energie darauf wirft, Thiere von dem größtmöglichsten Handelswerthe zu erzielen. Brauchbarkeit als Luxuspferde, verbunden mit den Ansprüchen, die man an die äußern Formen derselben macht, sind die geforderten Bedingungen. Die Ausbildung der Pferde unserer Flußmarschen steht bereits auf hoher Stufe; wir haben dieselbe namentlich dem eingeführten englischen und dem edlen meklenburgischen Blute, welches wiederum mit dem erstern sehr nahe verwandt ist, zu verdanken, und wir sind der bestimmten Meinung, daß wir unsere edlen Pferde nur durch fortgesetzte Kreuzung mit gutem englischen Blute zu einem höhern Werthe steigern können. Je consequenter wir jetzt in diesem Principe fortfahren, je eher wird es uns gelingen, die Pferdezucht auf einen Höhepunkt zu bringen, dessen erste heilsame Folge eben die gewünschte Werthsteigerung des Producirten ist, dessen zweite nicht zu verkennende Folge aber auch die ist, daß wir mit der Zeit sogar, wenn auch nicht ganz, doch ohne wesentliche fremde Beihülfe zu züchten im Stande sein werden*).

Die vielfach hingeworfene Behauptung von einem derartig heruntergekommenen Standpunkte der englischen Pferdezucht, daß wir unsere Pferderacen nur damit verschlechtern können, ist eine so oberflächlich

*) Wir müssen hier mit Freude erwähnen, daß unsere Pferdezucht schon jetzt den Anfang hiezu mit eigenen Mitteln gemacht hat, indem die am weitesten fortgeschrittenen Gegenden unseres Landes für das Landgestüt 63 eingeborene Pferde geliefert haben. Ganz dieselbe Anzahl von Beschälern ist aus England eingeführt, 69 stammen aus meklenburgischen, 20 aus preußischen Gestüten.

ausgesprochene und im Detail unbegründete, daß wir derselben nicht beitreten können. Die Engländer haben bei der Zucht des Rennpferdes allerdings Fehler begangen, indem sie die momentane Schnelligkeit auf Kosten der allgemeinen Gebrauchstüchtigkeit zu sehr ausbildeten, wir haben dies schon früher erwähnt; demselben Umstande ist es aber auch zuzuschreiben, daß grade das Ausland nicht selten den Theil der Blutpferde erhielt, welcher in Bezug auf Schnelligkeit den englischen Ansprüchen nicht genügte, in andern Beziehungen indessen vielleicht der tüchtigste Theil dieser Pferde war.

Was einen weiter ausgesprochenen speciellen Vorwurf anbetrifft, daß das englische Pferd durch übertriebene Fütterung Fehler erhalten habe, welche auch auf die Nachkommen derselben in unserm Lande ererbt seien, so müssen wir, ohne der erfahrungsmäßigen Vererbung einzelner Fehler innerhalb der Familien entgegentreten zu wollen, diese Anklage entschieden bestreiten. Das etwaige Vorhandensein vorkommender wiederkehrender Mängel und ihre Entstehung ist in ganz anderen Ursachen zu sehen.

Ein Jeder, welcher mit unserer Pferdezucht durch thätiges Interesse bekannt ist, wird uns einräumen, daß die Fehler des Kökens, des Windschnappens und wie sie heißen mögen, nicht minder auch die auftretenden Knochenfehler und Verbildungen bei uns zu Lande in bedenklicher Weise nur in solchen Gegenden oder unter den Händen solcher Züchter auftauchen, welche nicht in der Lage sind, den jungen Thieren eine ausreichende Ernährung, eine zur Ausbildung ihres Körpers hinreichende Futtermasse zu verabreichen. Wo die Fütterung und Ernährung normal, wo gleichzeitig die Arbeits-Ansprüche gerecht sind, da werden wir uns auf den Märkten, neben den Pferden der Dänen, der Holsteiner, der Oldenburger, vergebens nach den dünnbeinigen und hochbeinigen edlen Pferden, nach der großen Zahl der an ihnen haftenden Fehler als Spath, Schaale u. s. w. umsehen, welche eine Hippologe uns vor Kurzen in so schwarzen Farben ausmalte.

Indem wir nun an unserer Ansicht, einer consequent fortzusetzenden Kreuzung der Pferde unserer Flußmarschen mit englischem Blute, festhalten, würde das „Wie" näher zu erörtern sein. Die Lösung ist nicht so einfach, wie sie auf den ersten Blick erscheinen möchte. Wir können von dem Bauer nicht verlangen, daß er rationeller Züchter ist; er benutzt die ihm gebotenen Mittel gewöhnlich in der Weise, wie sein momentaner Vortheil es ihm am passendsten erscheinen läßt. Um den Verkaufswerth des Füllens in den Augen unkundiger Käufer zu steigern, sehen wir ihn daher nicht selten Kreuzungen gemeiner Stuten mit Blutpferden vornehmen, welche voraussichtlich die miserabelsten Re-

sultate liefern, Producte, die sich von Lebensjahr zu Lebensjahr mehr deformiren, und wahre Schand-Exemplare der hannoverschen Pferdezucht sind. Sei es wiederum Gewinnsucht oder Unkenntniß oder Gleichgültigkeit Seitens des Bauern oder des Stations-Vorstehers, seien es irgend andere Gründe, nur zu häufig werden Stuten mit Beschälern zusammengebracht, welche nicht für dieselben passen. Auch hier wird das Product ein verfehltes sein.

Was ist solchen Uebelständen gegenüber zu thun? Unser einfacher Vorschlag in dieser Beziehung geht dahin, daß die Direction des Landgestütes die Sache direct in die Hand zu nehmen hat. Sie würde das englische Blut in den in der Zucht am meisten fortgeschrittenen Districten zu concentriren, die in ihnen vorhandenen Zucht-Stuten nach gewissen Classen zu sondern, die entsprechenden Beschäler dafür zu bestimmen und so eine Züchtung nach Stämmen einzuführen haben.

Wir sind darauf gefaßt, daß mancher unserer Leser über diese Vorschläge den Kopf schütteln und sie als praktisch nicht ausführbar verwerfen wird; wir glauben indessen zuversichtlich, daß dieselben sich werden realisiren lassen und zwar ohne erhebliche Schwierigkeit. Unsere fach- und sachkundige Armee-Remonte-Commission, in allen züchtenden Landesdistricten genau orientirt, würde vermöge ihrer vollständigen — wir halten diesen Ausdruck nicht für einen übertriebenen — Kenntniß des größten, oder doch hervorragendsten Theiles der Zuchtstuten unseres Landes, vermöge des tiefbegründeten Vertrauens und Einflusses, welches sie auf die Züchter gewonnen hat, in dem Ausbau jenes Planes der Direction des Landgestütes wesentlich hülfreiche Hand leisten können.

Einmal in das Leben getreten, würden die getroffenen Einrichtungen natürlich mit allem Ernste, mit aller Strenge auf der vorgeschriebenen Bahn erhalten werden müssen, wir glauben, daß die dazu erforderliche scheinbar schwierige Beaufsichtigung sich in Praxi leicht wird ausführen lassen. Es werden sich, bei etwaigen Zweifeln in der Sachkenntniß der Stations-Vorstände, in einem jedem Stations-Bezirke sachkundige Männer finden, welche es sich zur Ehre gereichen lassen werden, in gewissenhafter Beaufsichtigung und Controle der Direction des Landgestütes zur Seite zu stehen.

Wir sind überzeugt, daß ein in obigem Sinne betriebener Fortbau der Züchtung ein Fortschritt sein und reiche Früchte tragen wird in der Annäherung des Producirten zu dem Ideale und in erhöhter Werthsteigerung. Man könnte vom staatsöconomischen Gesichts-Puncte aus die Einwendung machen, ob der Staat als kriegsführender nicht unter jenen Verhältnissen leiden würde, insofern er nicht allein Gewicht

auf eine brauchbare, sondern auch auf eine zu normalem Preise käufliche Remonte legen muß. Es steht nun fest, daß, sobald die Thierzucht eine gewisse Höhe erreicht hat, die fernere Steigerung nicht mehr im Verhältnisse steht mit der dann eintretenden Preissteigerung; die Leistungen der producirten Thiere werden nicht mehr nach dem practischen Gebrauche bezahlt; sie werden vielmehr zu Luxus-Artikeln, für welche ein unbestimmter, den Verhältnissen nach hoher Preis gefordert wird. Eine Hebung der Zucht — könnte man argumentiren — würde also auch eine Hebung der Preise weit über die Remontewerthe zur Folge haben müssen. Wir sind nicht im Stande diesen Satz als factisch richtig anzuerkennen. Zunächst wird sich eine 3½jährige Remonte, wie sie bei uns angekauft wird, in genügender Zahl und Brauchbarkeit zu normalen Preisen finden; sodann würden wir es nicht als ein Unglück betrachten können, wenn der Staat dem Züchter ausnahmsweise auch höhere Summen zahlen müßte. Was der Staat der Industrie zu Gute thut, zahlt diese ersterem zurück; es existirt hier eine wohlthätige Wechselwirkung, welche wir nicht zu scheuen haben.

Ein in gewisser Beziehung gerechtfertigterer Vorwurf würde unsere Vorschläge in dem Einwande eines zu schroffen Eingreifens der Landgestüts-Behörden in die Züchtungs-Verhältnisse treffen; man könnte darin sogar eine Beschränkung der individuellen Freiheit des Handelns erkennen wollen. In Frankreich geht man in dieser Beziehung in der That so weit, daß man sogar die Hengstköhrungen als eine die freie Benutzung des Eigenthums gefährende Rechtswidrigkeit ansieht, und deshalb keine Maßregeln dieserhalb von Staatswegen zu erzielen wagt. Wir glauben, daß unser vernünftig denkender Bauernstand von derartigen nominellen Freiheiten gerne absteht und daß er solche Einrichtungen, deren Endziel es einzig und allein ist, sein Eigenthum werthvoller und einträglicher zu machen, ohne irgend Einwendungen aufnehmen wird.

d. Die bremenschen Marschen.

Die letzte Bodengruppe, welche wir in den östlichen Landestheilen zu betrachten haben, begreift die schweren bremenschen Marschen, die theilweise an der Wesermündung, theilweise direct am Meere, vorzüglich aber an der untern Elbe belegen sind. Das Naturell dieser Gegenden hat mit den Flußmarschen sehr wenig gemein, da sie theilweise breite, eingedeichte Landstriche des schwersten Bodens bilden, in deren Ausdehnungen Dörfer und Städte liegen. In alten Zeiten, ehe Eindeichungen und Entwässerungen auf dem Höhepunkte standen wie jetzt, war

der größere Theil derselben vorherrschend Wiesen- und Weideland, weshalb von Ursprung her in diesen Landesstrichen eine vorherrschende Viehzucht betrieben wurde. Durch die Sicherung des Landes gegen Ueberfluthungen, durch die Anlage von Entwässerungen ist man von der Viehwirthschaft zur Ackerwirthschaft übergegangen, nur da, wo große Außendeiche und sonstige zu Ackerland untaugliche Weideflächen vorhanden sind, wird noch eine stärkere Viehzucht betrieben. Unter allen übrigen Verhältnissen hat sich diese dem Bedürfnisse des Ackerbaues untergeordnet. Auch mit der Pferdezucht steht es ebenso, obgleich dieselbe dem Ackerbau gegenüber eine weit gewichtigere Stellung einnimmt, wie dieses unter irgend andern Verhältnissen der Fall ist. Dieses ist vor allen Dingen darin begründet, daß die Bearbeitung des dortigen Bodens einen Kraftaufwand erfordert, wie nicht leicht ein anderes Ackerfeld, indem vor den Pflug fast immer vier starke Pferde, nicht selten aber sechs gespannt werden müssen, um die nöthige Kraft bei der tiefen Pflugfurche herauszubringen. Ein anderer Grund, welcher ebenfalls von dem Boden eine starke Bespannung beansprucht, liegt darin, daß die häufig der Nässe ausgesetzten Felder, wenn ihre Bearbeitung möglich wird, in sehr kurzer Zeit bestellt werden müssen. Die Hofbesitzer sind daher gezwungen, aus diesem doppelten Grunde so viel Pferde zu halten, daß dem Unkundigen dieses Verhältniß, welches lediglich in der Natur der Sache begründet ist, leicht übertrieben hoch erscheint. Wir können annehmen, daß die Spannkraft, welche in den Marschen auf einem gewissen Flächenraume verwandt werden muß, zur Bestellung eines Geest-Areals von mehr als dreifacher Größe ausreichen würde; man muß deshalb schon auf einige dreißig Morgen des schweren Marschbodens ein Paar Ackerpferde rechnen.

Um nun diese große Anzahl von Pferden, die man halten muß und die nebenher einen großen Theil des Jahres arbeitsloß auf den Weiden oder in den Ställen stehen, anderweitig irgendwie ausnutzen zu können, treibt man Füllenzucht und in Folge dessen auch Pferdezucht; die Stuten lassen sich dabei zu den laufenden Arbeiten, welche hier immer nur zeitweise eintreten, recht gut verwenden; dieses kann namentlich auf den größern Höfen, auf denen zwölf und mehre Arbeitspferde gehalten werden, um so leichter geschehen, als man hier den Stuten und jüngern Pferden die leichtere Arbeit zuweisen kann.

Während also in der eigentlichen Marsch der Ackerbau stärkere Pferdehaltung und diese in ihrem Gefolge die Pferdezucht als landwirthschaftlichen Nebenzweck bedingt, finden wir in dem Uebergangslande von der Marsch zur Geest an vielen Stellen andere Verhältnisse. Der Boden dieses Binnenlandes, welcher durch seine den Flußmärschen ähn-

lichen Zustände eine der der schweren Marsch wesentlich verschiedene Bearbeitung erheischt, erlaubt auch eine Pferdezucht, ähnlich der, wie wir sie in den Flußmarschen bereits betrachtet haben; wir können dieselbe deshalb hier füglich unberücksichtigt lassen.

So lange nun uns überhaupt etwas über die Pferdezucht der bremischen Marschen bekannt gewesen ist, war dort ein starkes Pferd von der alten friesischen Race zu Hause, welches man als ein Erzeugniß des kräftigen fetten Bodens ansehen kann. Das alte unveredelte friesische Pferd war zu Ackerzwecken speciell für die Marschbewohner sehr brauchbar, nebenher wurden die friesischen Hengste noch bis zur neuern Zeit viel zu Karren- und Lastwagen-Pferden benutzt. Zu Ackerzwecken außerhalb der Marsch haben dieselben ebensowenig Ruf gehabt, wie als Luxus-Pferde, da sie meistens zu schwerfällig waren.

Seit ihrer Veredelung nun sind die Marschpferde zu einem weniger schweren, aber immer noch kräftigen Wagenschlage, wie auch zu einem tauglichen Reitschlage umgestaltet. Namentlich haben sich die Pferde aus dem Kehding'schen in neuerer Zeit als brauchbare Reitpferde wesentlich hervorgethan, und schon manches Kehdinger Pferd ist in Hamburg als National-Engländer verkauft worden.

Die Veredelung des Marschpferdes ist durch Einführung von englischen und mecklenburgschen Blute vorgenommen worden, und sie ist da, wo solches mit der nöthigen Umsicht geschehen, überall zum großen Vortheile ausgefallen. Auch für die Zukunft wird das englische Pferd, um die dortigen Racen damit zu verbessern, ganz an seinem Platze sein, wenn nur der richtige Schlag dazu ausgewählt wird, da vielleicht kein Theil des ganzen Continents in seinen klimatischen Verhältnissen, wie auch durch seine kräftigen Bodenerzeugnisse so dazu geeignet erscheint, einen Theil des englischen Viehes zu acclimatisiren, wie die nördlichen Marschen. Wir lasen kürzlich, daß die Einführung der reinen oldenburgischen Race empfohlen wurde; wir halten uns für verpflichtet, hierüber zu bemerken, daß gerade die besten oldenburgischen Pferdestämme von dem berühmten kastanienbraunen englischen Hengste des Herrn Stäven abstammen, und möchte dieses, beiläufig gesagt, als weiterer Beweis dienen, daß da, wo die Pferdezucht wirklich etwas Gutes aufzuweisen hat, dieses dem englischen Blute zu verdanken ist. Wir stehen nicht auf dem Standpunkte, die ganze Pferdezucht zu englischen Vollblutpferden machen zu wollen, und sehen hiervon auch in den Marschen vollständig ab. Eine Gebrauchstüchtigkeit, die hier die landwirthschaftlichen Zwecke erfordern, steht im Widerspruche mit den Züchtungs-Principien der hochedlen Blutpferde; wollen wir daher die Zucht derselben in den Marschen forciren, so würden wir unnatürliche Verhält-

nisse herbeiführen, die am Ende in keiner Weise vortheilhaft sein können. Die Direction des Königlichen Landgestütes hat nun in richtiger Würdigung der Verhältnisse den größten Theil der aufgestellten Beschäler aus den Halbbluthengsten gewählt und in den Marschgegenden nur wenige Vollbluthengste aufgestellt Diese letztern sind wohl hauptsächlich für den oben erwähnten Uebergangsboden von der schweren Marsch zur Geest bestimmt.

Da nun aber von den bäuerlichen Züchtern die Beschäler benutzt werden, ohne dabei die rationelle Fortzüchtung ihres Pferdestammes richtig ins Auge zu fassen, so kommen auch da häufig Kreuzungen mit Vollblut vor, wo dieses hätte nicht geschehen sollen. Die Vorstände der Beschäl-Stationen haben den Bauern gegenüber nicht die Autorität, vielleicht auch nicht den Willen, um darauf hinzuwirken, stets paßliche Kreuzungen zu Stande zu bringen.

In dem letzten Jahre haben an der Weser unterhalb Bremen in den Ländern Wursten, Hadeln 17 Hengste, darunter 3 Vollblut in 4 Stationen gestanden, im Lande Kehdingen und im Altenlande haben 21 Hengste darunter 3 Vollblut in 5 Stationen gestanden. Daß es nun vielleicht rathsam sein könnte, die Verwendung dieser wenigen Vollblutpferde noch mehr zu beschränken und statt ihrer, wie solches kürzlich vorgeschlagen wurde, weniger edle Beschäler, aber in größerer Anzahl aufzustellen, läßt sich nicht verkennen. Ob die an derselben Stelle zu diesem Zwecke in Vorschlag gebrachte Anlage von neuen Gestüten aber zweckentsprechend sein würde, scheint uns sehr zweifelhaft. Die Anlage von neuen Gestüten ist in der Theorie viel leichter ausgesprochen, wie in der Praxis ausgeführt; hier erfordert sie vor allen Dingen Geldzuschüsse, die der Staat schwerlich dazu bewilligen wird.

Wir haben Gelegenheit gehabt, in Würtemberg zu sehen, daß auf Domainen Königliche Beschäler aufgestellt waren, welche zur Zucht des schweren Ackerpferdes verwandt wurden, außerhalb der Deckzeiten aber zu Arbeitszwecken benutzt wurden. Wir möchten der unmaßgeblichen Ansicht sein, daß diese das Nützliche mit dem Billigen vereinigende Einrichtung sich in unsern Marschen nachahmen ließe, wofern die bisherigen Gestüts-Einrichtungen unseres Landes nicht für ausreichend gehalten werden sollten. Eine derartige Einrichtung würde sich unter Andern dadurch ins Leben rufen lassen, daß Seine Majestät der König, ähnlich den dargestellten würtembergischen Zuständen, Sich geneigt fänden, mehre der Krone gehörige Güter selbstständig administriren zu lassen; es würde dadurch die Anlage von mehren kleinern Gestüten, in welchen man vorherrschend schwere Pferde züchten wollte, ohne größere pecuniäre Opfer wohl zu Stande gebracht werden. Wenn wir nun auch

in keiner Weise berechtigt sind, derartige Einrichtungen von dem Landesherrn fordern zu können, so würde das Land doch ein derartiges Vorgehen mit großem Danke anerkennen müssen. Wir glauben, daß die Hannoveraner ihrem Könige ebenso ergeben sind, wie die Würtemberger; man braucht aber nur selbst zu sehen, um begreifen zu lernen, welchen Eindruck es auf den Landmann macht, wenn er sieht, daß sein Landesherr als größter Grundbesitzer die Interessen der Unterthanen mit zu seinen eigenen macht.

Die weiteren Vorschläge, die wir zur Förderung der Pferdezucht in den bremischen Marschen machen können, bestehen darin, daß wie wir dieses schon in den Flußmarschen in Vorschlag gebracht haben, eine Sonderung der vorhandenen Pferde nach Stämmen vorgenommen und dann die dem Pferdeschlage entsprechende Fortzüchtung mit guten starken englischen Pferden so lange beibehalten wird, bis wir sagen können, unsere Pferdezucht ist auf der Stufe angelangt, wo ferner eine Inzucht mit Erfolg fortgesetzt werden kann. Wird auf diese Weise der bäuerliche Züchter nicht auf den rechten Weg gebracht, so nützen auch die anzulegenden Abstammungs-Register und Nachweisungen, die wir übrigens schon vor Jahren in Vorschlag gebracht haben, sehr wenig.

e. Die westlichen Landestheile und Ostfresland.

Um die Uebersicht über unsere vaterländische Pferdezucht zu vervollständigen, wollen wir noch den Stand derselben auf der westlichen Geest und in den friesländischen Marschen überblicken. Die Geest unserer westlichen Landestheile umfaßt die Grafschaften Lingen und Bentheim, das Herzogthum Aremberg, Meppen und den nördlichen Theil des osnabrückschen Landes. Die osnabrücksche Geest, der Hümmling, einzelne kleinere Districte im Lingenschen und die Grafschaft Bentheim kommen in ihren Bodenverhältnissen dem bessern Theile des Lüneburgschen gleich. Außer diesen Districten kommt dann noch besonders das Emsthal, das fast in seiner ganzen Länge unsere westlichen Landestheile durchfließt, in Frage, die sonst abwärts gelegenen Geest-Districte und Moor-Colonien werden in Bezug auf Pferdezucht nie von irgend welcher Bedeutung sein. Von den bergigen Theilen des Osnabrückschen haben wir schon gesprochen. Die Pferdezucht stand dort auf einer sehr niedern Stufe; im Flachlande ist es in keiner Weise anders, obgleich auch hier fast durchweg ein recht fruchtbarer Boden existirt; das ganze Hasethal besitzt obendrein einen großen Wiesenreichthum; trotzdem wird die Pferdezucht nur so weit betrieben, um den nothdürftigsten eigenen

Bedarf zu decken. Die wohlhabenderen Colonen und Gutsbesitzer, welche die Geldmittel dazu besitzen, beziehen ihren Pferdebedarf aus dem Althannoverschen oder Oldenburgschen. Ueber das vorhandene eingeborene Pferd läßt sich in Bezug auf Race Nichts sagen, da diese Thiere so verkrüppelt und verkommen sind, daß man sie mit vollem Rechte zu den racelosen Hausthieren zählen kann. Keins sieht so zu sagen dem andern ähnlich, so daß es unmöglich ist, einen characteristischen Typus herauszusondern. In neuerer Zeit hat das Landgestüt in Badbergen eine Bedeckstation mit drei Pferden errichtet; vielleicht wird hierdurch das Interesse an der Pferdezucht mehr angeregt. Uebrigens besitzen die wohlhabenden Colonen durch ihre schönen nicht wiesenarmen Höfe so gut die Mittel, um Pferdezucht treiben zu können, wie irgend ein anderer Bauernstand im Königreiche.

Die Grafschaft Bentheim, die von der Fechte durchflossen wird, und die außerdem noch Wiesen und Grünlande besitzt, hat auch nur eine unbedeutende Pferdezucht. Durch den Verkehr und die unmittelbare Nähe von Holland hat sich hier vorzüglich eine Abart des holländischen Pferdes eingebürgert. Der augenblickliche Pferdebestand, der zum großen Theile nur aus mangelhaften Bastarden besteht, läßt, obwohl er unbedingt besser ist wie im Osnabrückschen, viel zu wünschen übrig. Nur vereinzelte Exemplare, in denen man die echt holländische Abstammung erkennt, sind Pferde, die für den dortigen Ackerbau in jeder Weise als gemacht erscheinen. Das Landgestüt hat in neueren Zeiten im Bentheimschen eine Station mit zwei oder drei Pferden errichtet.

Das eigentliche Emsthal besitzt gerade keinen Marschboden, aber doch theilweise recht gute Wiesen und Weiden, welche die Veranlassung zu einer nicht unbedeutenden Viehzucht sind. Die Pferdezucht ist allerdings dabei wenig in Frage gekommem, da das bisher vorhandene Pferd zwar ziemlich stark ist, aber doch im Ganzen zu wenig Formen hat, um einen erheblichen Handelswerth zu besitzen, weshalb im Wesentlichen die Pferdezucht nur auf den eigenen Bedarf beschränkt ist. Der Hauptmangel der dortigen Pferde ist ein zu langer Rücken und zu lange Fesseln, ein Mangel, welcher auch unsern veredelten Pferden von ihren deutschen Vorfahren hier und da überkommen ist.

Trotz der geringen Bedeutung, die augenblicklich die Pferdezucht im Emsthale besitzt, unterliegt es keinem Zweifel, daß dieselbe noch einmal eine sehr bedeutende Zukunft haben kann. Die Gründe, welche hierfür sprechen, liegen nämlich in dem Betriebe der dortigen Viehzucht, welche trotz der Fortschritte, die die Landwirthschaft dort machen kann, sich immer in einer bedeutenden Extensität erhalten wird. Gerade un-

ter solchen Verhältnissen wird es der Pferdezucht, wenn das producirte Pferd nur einen gewissen Werth erreicht, leicht möglich, mit der übrigen Viehzucht zu concurriren. Ein großer Theil der Ems-Niederung ist aber von der Natur zu vorzüglichen Pferdeweiden geschaffen; namentlich werden die größeren Höfe, die man dort findet, aus diesem Zweige der landwirthschaftlichen Industrie in spätern Zeiten eine große Revenüe machen. Das Landgestüt hat in den letzten Jahren in der Emsgegend zwei Stationen mit vier Pferden beschickt; die bei Weitem größere Mehrzahl der Beschäler ist daher Privat-Eigenthum. Eine Köhrungs-Commission scheidet die unbrauchbaren Pferde aus; im Ganzen aber sind selbst die zur Concurrenz kommenden Thiere nicht geeignet, eine Hebung der Zucht zu bewirken, und wir glauben, daß wenn nicht ganz andere Maßregeln in der westlichen Geest ergriffen werden, die Zukunft des gedeihlichen Aufblühens der Pferdezucht in weite Ferne gerückt werden wird. Schon darin, daß die benutzten Beschäler beliebigen verschiedenen Racen angehören, liegt eine Begründung dieser Voraussetzung. Eine Pferdezucht in Bezug auf rationelle Züchtung ist noch keineswegs vorhanden und muß erst geweckt werden, ähnlich wie dieses vor hundert Jahren mit der Pferdezucht in den althannoverschen Provinzen geschehen ist, indem man zuerst unsere Pferde mit Dänen und Holsteinern kreuzte. Ein Gleiches hat stattgefunden in den berühmtesten Gestüten wie Trakehnen, wo man erst mit holländischen und dänischen Pferden kreuzte, um für die spätere edle Zucht ein festes Knochengerüst, zu produciren. Diese erste Grundkreuzung der mangelhaften und theilweise heruntergekommenen Pferde der westlichen Geestprovinzen muß durch einen Schlag geschehen, welcher durch eine möglichst constante und ausgeprägte Vererbung, durch die Eigenschaften seines Knochenbaues im Stande ist, die hervorragendsten Fehler an der vorhandenen Race fortzuschaffen oder auszugleichen. Wollten wir in weitern Kreisen nach einer Pferderace suchen, die das zu leisten im Stande ist, würden wir bei den verhältnißmäßig geringen Ansprüchen hierzu mehr als eine paßlich finden. Wir bleiben jedoch bei der nächsten stehen, welche genügen wird und die auch aus andern Gründen für die dortigen Verhältnisse vorzüglich tauglich erscheint. Diese Race ist das schon früher erwähnte und bekannte holländische Pferd und zwar nicht der Schlag aus der Marsch, sondern der leichtere von der holländischen Geest. Die gutgezüchteten Stämme dieser Pferde werden für eine Geestgegend wie unsere westlichen Landestheile, ein normales starkes Ackerpferd repräsentiren; dazu kommt, daß der gedrungene feste Knochenbau dieser constanten Race ganz dazu gemacht erscheint, den Pferden jener Gegenden durch Kreuzung die erste feste Type aufzuprägen. Namentlich würde die Einführung dieses hol-

ländischen Pferdes unseres Erachtens dem ausgesprochenen Hauptmangel des wenig gedrungenen Körperbaues unseres Ems-Pferdes vortheilhaft entgegenwirken. Die anderweitigen Gründe aber, welche für die Einführung der holländischen Pferderace in den westlichen Provinzen sprechen, sind in der geographischen Lage dieser Landstriche begründet. Im Süden von Preußen, im Osten von Oldenburg und in seinem ganzen Westen von Holland begrenzt, erscheint es nothwendig, daß ein solches Gebiet sich womöglich mit seinen Viehracen nicht isolirt, sondern sich irgend einem Nachbarlande anschließt, um bei dem nothwendigen Handelsverkehr keine steten Racenmischungen hervorzubringen. So steht unter Andern die Grafschaft Bentheim bezüglich Viehumsatz fast nur mit Holland im Handelsverkehr, wovon die dort vorhandenen Pferderacen das redendste Beispiel liefern. Da wir nun aber in Holland ein für unsere Verhältnisse brauchbares Pferd finden, so ist es natürlich, daß wir uns die dortige Pferderace schon aus diesem localen Grunde eher zu eigen machen wie eine fremde. Ob in spätern Perioden eine höhere Vervollkommnung der dortigen Pferde durch anderweitige Kreuzung Statt finden wird, müssen wir der Zukunft überlassen. Wie aber ist die Einführung der holländischen Pferde in unseren westlichen Landen durchzuführen? Bei dem jetzigen dort Statt habenden Beschälwesen wird durch eine Prämiirung keine consequente Durchführung dieses Princips zu erreichen sein. Auch das Landgestüt, dessen Zweck ja vorzüglich die Beförderung der edeln Pferdezucht ist, kann hieher seinen Wirkungskreis in ausreichendem Maße nicht ausdehnen. Unseres bescheidenen Dafürhaltens muß dieses von Seiten der Provinzial-Landschaft in die Hand genommen werden, indem sämmtliche nothwendigen Beschäler durch eine Commission auf Rechnung der Provinz angekauft werden, um dann meistbietend unter den betreffenden Bedingungen in den bestimmten Bezirken wieder verkauft zu werden. Die Provinz braucht daher nur den zwischen An- und Verkauf möglicher Weise statthabenden Schaden zu tragen, der eben bei dieser Art Pferden zu keiner sehr hohen Summe steigen kann. Auf diese Weise werden wir einen festen gleichmäßigen Grund legen, auf dem ein Fortbau möglich ist, denn alle sonstigen Beihülfen und Aufmunterungen können nur dann von Nutzen sein, wenn es darauf ankömmt, eine Viehzucht zu erhalten oder fortzubilden. Sie sind aber nie dazu im Stande, eine Viehzucht ins Leben zu rufen, es müssen dazu energischere Mittel verwandt werden.

Ostfrieslands Pferdezucht, die wir hier zum Schlusse noch kurz betrachten wollen, würde zwar unter denselben Bedingungen wie die Pferdezucht der bremenschen Marschen existiren können, da Grund, Boden und Klima ein Gleiches bieten und fast dieselben Forderungen an die

gesammte Vieh-Zucht und Haltung wie dort stellen. Nichts destoweniger aber steht die Pferdezucht in Ostfriesland auf einer andern Stufe wie in den bremenschen Marschen. Das ostfriesische Pferd ist weit weniger mit fremdem Blute gekreuzt worden; es hat vielleicht mehr als irgend ein anderer Stamm seine ursprüngliche Eigenthümlichkeit bewahrt, indem die Ausbildung seiner Race-Eigenschaften sich so durch die Landes-Verhältnisse herausstellte, daß das friesische Pferd namentlich den Anforderungen des dortigen Ackerbaues genügte. Man nahm deshalb in dieser Richtung keine tiefer eingreifenden Verbesserungen vor. Nebenher mag auch Ostfriesland durch seine isolirte Lage, namentlich in alten Zeiten, gegen Racen-Versetzungen gesichert worden sein, hierzu kam vielleicht auch ein gewisses Vorurtheil gegen alles Fremde, welches dem Ostfriesen in frühern Zeiten mehr wie jetzt — eigen war. Selbst in neuerer Zeit hat man sich bei den hohen Preisen der schweren Pferde nur veranlaßt gesehen, solche Kreuzungen mit fremdem Blute vorzunehmen, welche weniger auf den Character des schweren Arbeitspferdes, als vielmehr auf die Abstellung von ungefälligen Formen influirten, welche diesen anklebten, und es läßt sich nicht verkennen, daß wenn auch nicht viel fremdes Blut eingeführt ist, dieses doch schon in Verbindung mit gut gewählter Zuzucht im Stande gewesen ist, das Exterieur des friesischen Pferdes wesentlich zu verbessern. Unverkennbar hat Ostfrieslands Pferdezucht in dieser Richtung erhebliche Fortschritte gemacht.

Die Wirksamkeit des Landgestüts (dasselbe hat jetzt in Ostfriesland vier Stationen mit zehn Pferden, darunter ein Vollblut) ist trotz einiger Aufnahme im Laufe der letzten zehn Jahre immerhin eine sehr unbedeutende in Ostfriesland gewesen; die Geburtsregister weisen uns kaum 10 Proc. der überhaupt gefallenen Füllen, als von Königlichen Landbeschälern abstammend, nach. Der bei Weitem überwiegende Theil, $^9/_{10}$ der Gesammtmasse der Füllen, stammt von Hengsten ab, welche sich in der Hand von Privaten befinden. Diese vorherrschende Aufnahme der Privathengste müssen wir, abgesehen von den obigen Gründen größtentheils in dem einsichtsvollen Eifer und der Vorzüglichkeit der provinziellen Einrichtungen suchen, unter denen die ostfriesische Pferdezucht geleitet wird.

Unberücksichtigt, daß die Hauptköhrungen mit großer Strenge vorgenommen werden, und in der Hand von befähigten und sachverständigen Männern liegen, sind von seiten der Provinzial-Landschaft erhebliche Geldzuschüsse bewilligt. Den geköhrten Beschälern kann unter Andern ein Angeld bis zu 50 Thlr. und eine Prämie bis zu 300 Thlr. zuerkannt werden, eine Einrichtung, welche dahin gewirkt hat, daß vor-

treffliche Privat-Hengste angekauft werden, deren Producte wiederum von vorzüglicher Beschaffenheit sind.

Die Statuten der Köhrung, welche wir uns als Anhang mitzutheilen nicht versagen konnten, sind in jeder Weise zweckmäßig entworfen, und wir können nur wünschen, daß dieselben sowie das Interesse, welches die Provinzial-Landschaft an der Züchtung durch die oben aufgeführten Mittel nimmt, auch in andern Provinzen unseres Landes Nachahmung fänden.

Wie sorgsam auch der Staat irgend einen Zweig der Industrie einer Provinz zu fördern bestrebt sein mag, er wird niemals das erreichen, was die Industriellen durch selbstthätiges Interesse zu wecken im Stande sind.

Ostfrieslands Pferdezucht steht — um ein Resumé zu geben — auf einer durchaus gesunden, lebensfähigen Entwickelungsstufe, und ein Fortarbeiten im bisherigen Sinne würde unseres Erachtens genügen, um dieselbe der wünschenswerthen Grenze der Vollkommenheit rasch zu nähern.

Die zu wählenden Beschäler müßten nach unserer Meinung dem stärksten Schlage, welchem vielleicht eine Quantität Blut beigemischt ist, entnommen werden, in welchem einerseits ein starker Knochenbau, anderseits nicht zu viel Temperament vertreten ist. Beide Bedingungen sind in dem schweren Boden durchaus geboten, und sie stehen in einer Art unzertrennlicher Wechselwirkung. Wenn die Feldarbeit und schon das einfache Gehen in dem schweren Marschboden einen nicht unerheblichen Kraftaufwand erfordert, so ist ein gewisser Grad von Ruhe eine conditio sine qua non, um dabei auszudauern und kein größeres Maß von Kraft zu verlieren, wie eben nothwendig ist.

Wir finden allgemein, daß das Marschpferd jenen eigenthümlichen hohen Gang besitzt, welcher eine Folge der anklebenden Kraft des Kleibodens ist; eine weit ausgreifende Action der zuzulassenden Beschäler wird daher an ihrem Platze sein, und die Gänge der Producte in wünschenswerther Weise reguliren.

Von der Erzeugung eines Reitpferdes in Ostfriesland müssen wir überhaupt abstrahiren und uns nur darauf beschränken, dasselbe in seiner jetzigen Eigenschaft als Ackerpferd, Wagenpferd und militairisches Zugpferd auszubilden.

Ob man es bei der Wahl der Deckhengste bei einheimischem Material, mithin bei Zuzucht belassen will, ob man nachbarliches oder ausländisches Material anwenden will, ist eine Frage, die man im Princip hier um so weniger entscheiden kann, als es weniger darauf an-

kommt, eine systematische Veredelung, als vielmehr practische Verbesserung des Vorhandenen zu erzielen. Sapienti satis.

V. Generelle Maßnahmen zur Belebung und Hebung der Pferdezucht.

In den obigen Zusammenstellungen haben wir gefunden, daß ein Theil unseres Landes ein Racepferd besitzt, welches durch eine fortgesetzte sorgfältige Züchtung entstanden ist, welches den agronomischen Forderungen jener Gegenden genügt, die Bedürfnisse des Staates als Militairpferd befriedigt und endlich als Luxus- und Handels-Artikel einen hohen Ruf besitzt.

Dieses Pferd repräsentirt gewissermaßen die „hannoversche Pferderace", es hat den Wohlstand der Bauern unserer Flußmarschen begründet; es muß unsere Aufgabe sein, dasselbe in einer Weise fortzubilden, daß seine Zucht zu keiner landwirthschaftlichen Nebennutzung herabsinkt, sondern als selbstständiger Zweig der Thierproduction blühen kann.

Im Gegensatz zu den heimathlichen Districten dieses Racepferdes stehen fast alle übrigen Gegenden unseres Vaterlandes. Hier stellt sich vor Allem ein mehr oder minder (je nach der Beschaffenheit des Bodens) dringendes Bedürfniß nach einem brauchbaren Ackerpferde heraus, ohne daß bislang ein durchschlagendes Mittel angebahnt wäre, diesem Nothstande abzuhelfen.

Nachdem wir die Mittel und Wege besprochen haben, welche nach Maßgabe der besondern Verhältnisse in unsern speciellen Landestheilen zur Hebung der edlen Pferdezucht einzuschlagen sein würden, bleibt uns noch übrig, einige kurze Betrachtungen über gewisse „allgemeine Maßregeln" anzustellen, welche ergriffen werden müßten, um jene Ziele leichter erreichbar zu machen.

Die Stellung des Staates der gesammten Pferdezucht gegenüber wurde bereits früher angedeutet; sein Interesse in derselben ist ein doppeltes:

1. ein allgemeines, insofern die Pferdezucht ein Factor zur Begründung des Landeswohlstandes bildet, sei es vom agronomischen, sei es vom mercantilischen Standpunkte aus;
2. ein specielles, insoweit die Pferdezucht dazu beiträgt, seine Wehrkraft nach außen zu erhöhen und zu sichern.

Fast alle Staaten, welche in dieser letztern Beziehung ihre Anforderungen nicht genügt fanden, haben die Pferdezucht durch eigenes Eingreifen demgemäß zu reformiren gesucht.

Des Landwirths Interesse an der Pferdezucht gestaltet sich in anderer Weise; er verlangt erstens und vor Allem ein Pferd, welches den Bedürfnissen des Ackerbaues Genüge thut, zweitens und in besondern Fällen ein solches, welches als Luxus- oder Handelswaare seine Einnahmen vergrößert.

Classificirt man unter Zugrundelegung des Gesagten die Pferde, so würde man zu den drei nachstehenden Hauptabtheilungen gelangen:

1. das Militair-Reitpferd — und das Luxus-Reitpferd,
2. das Militair-Zugpferd — Wagenpferd,
3. das eigentliche Ackerpferd.

Wir können sagen, daß, wenn die Interessen des militairischen und des Ackerbau treibenden Staates in gewisser Weise schroff auseinander zu laufen scheinen, indem der erstere vorzugsweise auf das Cavallerie-Reitpferd, der letztere auf das Ackerpferd sein Augenmerk richtet, dieselben sich dennoch wieder in mancher Beziehung in unserm Vaterlande mehr wie in irgend einem andern Lande vereinigen.

Es wurde bereits oben hervorgehoben, daß, dank unsern eigenthümlichen Bodenverhältnissen, das hannoversche Racepferd — das Pferd der Flußmarschen — sowohl den Ansprüchen des Militairs wie den heimathlichen Anforderungen des Ackerbaues genügt; wir finden in ihm hauptsächlich das Material zum Reitpferde.

Was die zweite Classe, die des Militair-Zugpferdes, betrifft, so scheiden sich die Ansprüche des Militair-Staates und des Ackerbaues nur in soweit, als bei den ersteren unter übrigens gleichen Verhältnissen mehr die momentan raschen und guten Bewegungen, bei den letzteren vorzüglich ausdauernde und ruhige Kraftäußerungen in den Vordergrund treten.

Nur in der dritten Classe, dem eigentlichen Ackerpferde, trennen sich die einen und die andern Interessen vollkommen, indem dasselbe ausschließlich zu Ackerzwecken und nicht zu Militair-Zwecken verwendbar ist.

Wenn demnach in unserm Vaterlande der Staat als kriegsführender mit dem landwirthschaftlichen Züchter in Bezug auf die Prinzipien und die Bedürfnisse der edlen Pferdezucht größtentheils Hand in Hand geht, so werden auch für beide gewisse übereinstimmende Gesichtspunkte für eine fortgesetzte und gehobene edle Züchtung bestehen, welchen wir versuchen wollen, im Nachstehenden Ausdruck zu geben.

Möglichst hohe Erträge mit Aufwand möglichst geringer Mittel ist überhaupt das Ziel aller industriellen Unternehmungen, somit auch das der Pferdezucht, sei es, daß die Producte zu baarem Gelde gemacht,

sei es, daß ihre Arbeitsleistungen an Geldes=Statt in der Einnahme figuriren.

Dieses hochwichtige Problem in richtiger Weise zu lösen, muß der Kern aller Züchtungsprincipien für den Staat wie für den Landwirth sein; wir glauben, die Antwort auf das Wie solches zu erreichen der Hauptsache nach in wenigen Worten geben zu können und zwar darin:

daß wir mit allem Eifer

1. auf die Gewinnung einer Zuzucht,
2. auf die Verbesserung der Aufzucht Bedacht nehmen.

Wenden wir uns zunächst zu dem ersten Theile unseres Satzes, der Zuzucht:

Wenn man die Geschichte und den Gang unserer edlen Pferdezucht verfolgt, so wird man zu der Ueberzeugung gelangen, daß der Staat im Laufe der Jahre wahrhaft Staunenswerthes für die Verbesserung unserer hannoverschen Pferdezucht gethan hat. Enorme Summen sind nach und nach in das Ausland und namentlich nach England ausgewandert, und für dieselben ist eine Elite der werthvollsten und makellosesten Beschäler wieder eingewandert. Kein Staat des Continents kann sich in Bezug auf die Zahl und die Qualität seiner Beschäler unserm Vaterlande gleichstellen, kein Staat auch hat das erreicht, was, dank sei es den unermüdlichen Bestrebungen unseres Landgestüts und der richtigen Verwendung der ihm zugewiesenen Geldmittel, unser Vaterland in Bezug auf seine Pferde=Production erreicht hat. Wir glauben indeß, daß bei dem hohen Standpunkte derselben es an der Zeit sein würde und sein müßte, die Ankäufe fremdländischer Beschäler allmälig mehr und mehr zu beschränken und statt dessen die zu wählenden Beschäler aus dem edelsten und sorgfältig gewähltesten Material des Inlandes zu entnehmen. Ohne von der Meinung befangen zu sein, daß ein solches Beginnen kurzweg über das Knie gebrochen werden kann, dünkt uns die Möglichkeit hierzu nicht allzufern zu liegen.

Unter einstweiliger Beibehaltung der dem Landgestüte jährlich ausgeworfenen Mittel von Staatswegen im Betrage zu 40000 Thlr. muß es gelingen können, die vorzüglichsten Stämme unserer bereits in so hohem Grade veredelten Pferde in einer Reihe von Generationen auf einen Standpunkt zu bringen, über den hinaus wir mit practischem Nutzen nicht gehen können. Dieser Standpunkt bildet unseres Dafürhaltens den Grenzpunkt für das zweckmäßigste Beginnen der Inzucht.

Daß wir auf dem Wege hierzu sind, ist eine erfahrungsmäßig unzweifelhafte Thatsache; ein nicht unerheblicher Theil unserer Landes=Gestütshengste, der bei Weitem größte Theil unserer Privathengste sind Landeskinder; sollte ihre Zahl sich nicht mit steigender Racenveredelung

mehren? Wir sind dessen gewiß, und wir zweifeln nicht, daß wir bei fortgesetztem Streben uns ein Vollblut im Lande schaffen werden, welches in hohem Grade befähigt erachtet werden kann, unabhängig vom Auslande auf die weniger veredelten Stämme einzuwirken. Daß diese Unabhängigkeit nicht zum Extrem getrieben werden darf, versteht sich von selbst; es würde vielmehr als eine widersinnige Maßregel bezeichnet werden müssen, um eines starren Principes willen fremdländisches Material, wo es später heilsam eingreifend erachtet werden kann, ein für allemal auszuschließen. Ein halsstarriges Vorurtheil gegen die Vorzüge anderer Reinzuchten und ein principielles Ausschließen alles Fremden würde ebenso widersinnig sein, wie es thöricht sein würde, ein Capital trotz der Aussicht auf treffliche Zinsen und Sicherheit lieber im eignen Hause unverwerthet niederzulegen.

Jede Gelegenheit zur Nachhülfe, zur Verbesserung und Vervollkommnung des eigenen Stammes soll im Gegentheil aufgesucht werden, aber wende man die Mittel zunächst dem eigenen Lande zu und benutze dieselben mit umsichtiger Sparsamkeit.

Bei Erwägung der übertriebenen Preise, welche in England, der Hauptbezugsquelle unserer Landesgestütshengste, jetzt bereits gezahlt werden, kann man sich des Gedankens nicht entwehren, daß wir schon dadurch zur Nothwendigkeit des Ankaufes der Beschäler im Inlande werden gedrängt werden, ja wir sind zweifelhaft, ob bei der steigenden Pferdezucht auch in andern Ländern und der steigenden Nachfrage in England die Preise nicht mit der Zeit sich so gestalten werden, daß jene Bezugsquelle nur noch als eine ganz ausnahmsweise zu benutzende angesehen werden muß.

In Preußen und in Frankreich hat man das Bedürfniß der Zucht mit nationalem Blute seit langer Zeit anerkannt, und man ist mit allem Ernste darüber aus, die Grundlagen hierzu zu legen und zu diesem Zwecke zur Zeit in beide Länder fortwährend noch das beste englische Vollblut einzuführen; man wird hiermit so lange fortfahren, wie solches mit Vortheil geschehen kann und bis man die Ueberzeugung gewonnen hat, daß auf dem dadurch gelegten Fundamente sich der Aufbau in sicherer Weise mittelst inländischen Materials wird erheben können.

In Preußen ist es namentlich das Staatsgestüt Trakehnen, in dem man mit nationaler Vollblutzucht vorzugehen entschieden und erfolgreich bemüht ist. In Frankreich, wo das Vollblutgestüt Pompadour leider aufgelöst ist, beabsichtigt man eine derartige Vollblutzucht durch Privatzüchter ins Leben zu rufen, indem man sowohl für Hengste als für Stuten den Züchtern bedeutende Prämien zahlt. Nebenher verpflichtet sich der Staat, für erhebliche Preise nationale brauchbare Beschäler an=

zukaufen, und es wird sich auf diese Weise auch in den Händen von Privatpersonen eine hochedle Pferdezucht ausbilden lassen.

England treibt seit Decennien die reinste Inzucht; mit welch' eminentem Erfolge es geschieht, darüber brauchen wir keine Worte zu verlieren. Es steht fest, daß Klima und Boden=Verhältnisse in seltener Weise dabei ersprießlich sind, aber ebenso ausgemacht ist es, daß auch unser Vaterland in aller und jeder Weise dazu befähigt ist; wir stützen uns dabei auf die Resultate, welche die Hannoversche Pferdezucht alljährlich liefert. Es ist in Hannover mehr wie in irgend einem andern Staate des Continents der Grundbau seiner Vollendung nahe; die unermüdliche Sorgfalt und die gediegene Leitung, mit welchen der Staat seit Jahren vermittelst des Landgestüts in Bezug auf Uebertragung des besten und reinsten Blutes auf die edeln Stuten des Landes zu operiren verstanden hat, sind die dabei thätigen Hände gewesen.

Um zu einer gediegenen Inzucht zu gelangen, ist neben den mit äußerster Sorgfalt zu wählenden Hengsten ein weiteres Requisit das untadelhafter edler Zuchtstuten. Der hier und da gängige Grundsatz, daß der Einfluß des Vaters länger fortwirkt, als der der Mutter, ist in Praxi nicht gültig, und wir müssen deshalb auf die Qualität der Stute ein nicht zu unterschätzendes Gewicht legen. Abstammungen von edeln durch Leistungen und Ausbildung ausgezeichneten Eltern, eigene zuverlässige Gebrauchstüchtigkeit, möglichst vollendete Körperformen und bereits erwiesene vorzügliche Vererbung sind die Grundbedingungen für die zur Erzeugung von Inzuchts=Material geforderten Stuten.

Max Fugger sagt schon im 16. Jahrhundert in dieser Beziehung:

„Thut nur Gutes zusammen, und Ihr werdet Gutes erzielen."

Kein Wort ist wohl so in jeder Beziehung wahr wie dieses, keines auch wird in seiner Anwendung reichlicher belohnt.

Ein jedes Kreuzen, eine jede Vermischung selbst des edelsten Blutes mit Individuen, deren Blute noch eine Beimischung des Gemeinen anklebt, muß für die Zwecke einer anzustrebenden Inzucht auf das Sorgfältigste vermieden werden; es ist ein durchaus empirisches Umhertappen, welches nur selten Resultate liefern wird, welche sich dem Gewünschten annähern; sie werden dasselbe aber nie erreichen.

Ein großes Gewicht ist auch bei der Wahl der Mutter auf die gute Freßlust derselben zu legen; es ist eine uralte Regel, daß das gute Maul der Mutter die Güte des Füllens verbürgt, und ein hippologischer Schriftsteller hebt bei der Citation dieses Satzes hervor, daß die Araber ihr besonderes Vertrauen „in die Vortrefflichkeit der Mutter in dieser Beziehung" setzen.

Es läßt sich nicht in Abrede stellen, daß in großen Staatsgestüten ein nationales und constantes Vollblut leichter und sicherer herangebildet werden kann, als wie da, wo die Pferdezucht rein in den Händen kleiner Privatzüchter liegt, wie solches bei uns der Fall ist. Nichts desto weniger können wir Angesichts der im Ganzen weisen Betriebsart der Pferdezucht Seitens unserer bäuerlichen Züchter getrost den kommenden Zeiten und der Entwickelung entgegensehen, welche dieselben in Bezug auf inländisches Vollblut mit sich bringen werden, zumal, wenn durch gewisse leitende Principien eine noch größere Harmonie in die Züchtung gebracht werden kann.

Wir wollen den Versuch wagen, einige Vorschläge hierzu zu machen.

Unter Aufsicht von geeigneten Persönlichkeiten oder dazu niedergesetzten Commissionen würde zunächst das edle Zuchtmaterial unseres Landes seiner Güte nach in Abtheilungen zu ordnen sein, etwa folgendermaßen:

1. Reitpferde leichterer Art,
2. Reitpferde schwererer Art,
3. Zug- und Karossen-Pferde.

Jeder dieser Schläge wird je nach seiner Güte in drei resp. vier Classen eingetheilt. Die ersten Classen der Pferde werden besonders sorgfältig ausgesucht, damit dieselben nur aus den besten und untadelhaftesten Elementen zusammengesetzt sind, da aus ihnen der erste Stamm der zu begründenden Inzucht hervorgehen soll. Die beiden ersten Classen der gesammten edeln Pferde werden in ein Heerdenbuch eingetragen, das mindestens alle zwei Jahre im Druck erscheint; die folgenden Classen werden nur registrirt, um daraus den Fortgang oder den Rückgang ersehen zu können. Die vorzüglichsten Thiere der beiden ersten Classen werden durch photographische Abbildungen dem Heerdenbuche beigegeben, wodurch wir einen sichern Halt über die äußerliche Fortbildung unserer Pferdezucht gewinnen. Die photographischen Abbildungen werden in Zukunft für unsere Zucht von weit größerer Wichtigkeit sein, als uns dieses im ersten Augenblicke erscheinen mag. Jährlich wird über alle edeln Zuchtpferde und Füllen eine Schau abgehalten, um über den Fortbestand der Züchtung und über die Classification der jungen dreijährigen Pferde zu urtheilen; fehlerhafte und schlecht erhaltene Pferde können in den Classen zurückgesetzt werden und wieder andere, die sich vortheilhaft ausgebildet haben, in höhere Classen versetzt werden. In Zukunft wird ein Theil der zur Pferdezucht gezahlten öffentlichen Mittel dazu verwandt, den Züchtern, welche vorzügliche junge Zuchtpferde besitzen, ein Angeld zu zahlen, um diese zu vermögen, dieselben wieder zur Zucht zu verwenden. Im Falle aber in

einer Reihe von Jahren dennoch die Pferde verkauft werden sollten, wird dieses Geld, welches vorzüglich nur Pferden erster Classe bewilligt wird, wieder zurückgezahlt. Das Prämiirungs-System wird in der bisherigen Weise abgeschafft. Prämien werden in Zukunft nur den Züchtern bewilligt, die eine vorzügliche Pferdezucht besitzen oder die nachweislich bedeutende Fortschritte in ihrer Gesammtpferdezucht gemacht haben. Auf diese Weise wird jedem strebsamen Züchter die Möglichkeit geboten, sich eine Anerkennung zu verschaffen. Durch die regelmäßige Classification werden die Pferdebesitzer selbst eher darauf hingewiesen werden, einen richtigen Unterschied zwischen guten und schlechten Zuchtpferden zu machen; ihr Ehrgeiz wird dabei von der wahren Seite angeregt. Indem man in den ersten Classen nur mit dem reinsten Vollblut, in den folgenden mit starkem Halbblut fortzüchtet und das Mißrathene ganz ausschließt, wird durch die zweckmäßig geleitete Zutheilung der passenden Hengste zu den verschiedenen Stämmen und Classen eine Nachzucht erzielt, die nicht aus unpassenden Kreuzungen hervorgegangen ist. Es wird dadurch zugleich den Käufern der Füllen eine doppelte Sicherheit geboten, indem sie nicht allein den Namen, sondern auch die Classe der Stute erfahren und von dieser annähernd auf ihre Vererbung schließen können. Das bisherige beim Landgestüt übliche System der Scheine, die nur die Abstammung der Pferde dem Namen nach bezeugen, giebt für den Käufer durchaus keine Garantie, da nicht selten die Scheine nur dazu benutzt werden, um die Käufer zu täuschen. Auch die Classification der jungen Pferde wird namentlich für die Verkäufer von Nutzen sein, da diese einen sichern Halt über den wahren Werth ihrer Producte bekommen. Es würde nun eben die Frage noch zu beantworten sein, ob die Pferdezüchter sich in derartige Institutionen willig finden würden: Wir glauben, daß, wenn man als Bedingung die Benutzung des Landgestüts und das Recht der Theilnahme an den Remonte-Märkten hinstellen würde, von vernünftiger Seite derartige Anordnungen ohne Widerspruch entgegen genommen würden.

2. Die Aufzucht spielt in dem Entwickelungs-Processe und in der Ausbildung des Pferdes eine erhebliche Rolle, und wie weit unser bäuerlicher Züchter auch in der Züchtung gediehen ist, so bleiben doch immer noch gewisse Uebelstände zu beseitigen, welche man als wiederkehrend und als erblich bezeichnen kann. Es muß unsere Aufgabe sein, hieran zu bessern und zu reformiren, was möglich ist.

Es wurde früher bereits erwähnt, daß ein großes Gewicht auf das gute Maul der Zuchtstute zu legen sei, und wir stellen demgemäß

als erste Bedingung für die Verbesserung der Aufzucht den Satz auf, daß man den tragenden Stuten eine recht reichliche und kräftige Nahrung zu Theil werden läßt.

Ganz besonders ist eine reichliche Futtergabe auch dann nicht zu vernachlässigen, wenn das Füllen geboren und als ersten wirklichen Nahrungsstoff die Muttermilch zu sich nimmt; man muß hier für genügenden Milchvorrath der Stute durch kräftige Ernährung sorgen; wie außerordentlich nicht allein die Menge, sondern auch die gute Beschaffenheit der Milch auf den Organismus des saugenden Thieres einwirkt, sehen wir an jeglicher Gattung der wirthschaftlichen Säugethiere.

Daß der Stute vor, während und nach der Geburt des Füllens die größte Sorgfalt und Pflege zu theil werden muß, ist eine selbstverständliche Sache. Alle krankhaften Einflüsse müssen nach Möglichkeit vermieden werden; manches junge Thier wird durch die directen oder indirecten Mittheilungen und Einflüsse einer kranken Mutter in seiner bessern Entwickelung zurückgehalten.

Was die Füllen und die heranwachsenden jungen Pferde selbst betrifft, so muß denselben, nicht minder wie der Mutter, ein passendes und kräftiges Futter gegeben werden; die körperliche Entfaltung ist in hohem Grade davon abhängig. Weit davon entfernt, behaupten zu wollen, daß unsere bäuerlichen Züchter, um elender Ersparungsrücksichten willen, mit den Futtermitteln für die jungen Pferde nicht freigiebig sind, ist es dennoch durch die Erfahrung und die Erfolge bestätigt, daß die Ernährungsstoffe nur zu häufig nicht richtig gewählt und zu wenig kräftig und bildend für die materiellen Verhältnisse des Thieres sind. Meistens findet man unsere jungen Pferde in den Ställen bei vollen Krippen und gefüllten Raufen; aber keine Quantität vermag die Qualität zu ersetzen, und das Uebermaß des Heues und massenhaften Häckerlings würde man mit weit größerem Vortheile durch etwas Körnerfutter ersetzen.

Wir gehen zu einer dritten Rücksicht in der Aufzucht über. Unsere jungen Pferde sind im Ganzen zu sehr auf den Stall beschränkt. Durch die Theilung und anderweite Nutzung der ehemaligen Gemeinde-Weiden hat sich der früher fast überall übliche Weidegang vielfältig verloren, ohne daß man an irgend einen Ersatz dafür in gehöriger Weise gedacht hat. Der bäuerliche Züchter ist hierin kurzsichtig, er braucht sein Pferd nur zum Ackerbau, ohne außerordentliche Anstrengungen von ihm zu fordern, wie dieses gerade bei Reit-, Militair- und Luxus-Pferden häufiger vorkommt, und die dann erst als solche ihren wirklichen Werth bekunden können. Das edel gezogenste Pferd aber, dessen Mus-

keln nicht durch freie Bewegung ausgebildet werden, wird nie ein besonderes Gebrauchspferd sein, ja wir glauben, behaupten zu dürfen, daß die Gebrechen, mit denen ein Theil unserer edeln Pferde behaftet ist, zu drei Viertheilen auf diese Rechnung geschrieben werden können. Ein reines Stallleben ist jedenfalls der Natur jedes Thieres zuwider, namentlich aber der des jungen Pferdes; je edler dasselbe ist, je mehr Temperament es entwickelt und je kräftiger es genährt wird, um so gefährlicher kann solches Stallleben für die gesunde Constitution desselben werden. Wenn die Thiere sich selten in Freiheit gesetzt sehen, so werden sie bei einigem Gefühle innerer Macht, welche sie nicht zu gebrauchen verstehen, diese sobald es gilt, ihre Kraft zu verwenden, mißbrauchen und zwar in einer Weise, durch welche leicht die ersten Anlagen zu den sich später ausbildenden Fehlern gelegt werden. Ein anderer Uebelstand, der indeß vorzugsweise nur bei den kleinern Pferdezucht treibenden Bauern hervortritt, liegt darin, daß sie die jungen Thiere nicht lange genug umsonst füttern wollen, dieselben zu früh anspannen und auf diese Weise ruiniren. Es kann nicht schwer halten, unsere bäuerlichen Züchter theoretisch und practisch über diese und andere specielle wunde Stellen ihrer Aufzucht zu belehren und dadurch die wünschenswerthen Reformationen leicht herzustellen. Unsere Bauerhöfe in dem Flachlande haben durchschnittlich eine so günstige Lage, daß da, wo kein regulärer Weidegang mehr möglich ist, doch mindestens ein geräumiger Tummelplatz für die jungen Pferde sich einrichten läßt. Die gewöhnlichen Ackerhöfe, die nur zeitweise zur Disposition des Jungviehes sind, reichen nicht dazu aus. Wo möglich müssen die Laufplätze so eingerichtet sein, daß dieselben mit den Ställen in Verbindung stehen, damit die Pferde sie nach Belieben benutzen können. Zunächst muß man die Bauern, denen es an passendem Weidegang fehlt dringend darauf aufmerksam machen, derartige Anlagen einzurichten, und denen, die sich in dieser Weise durch besonders verständige Anlagen auszeichnen, eine geringe Prämie zukommen lassen. Auch auf den Remonte-Märkten würde man Rücksicht auf eine passende Aufzucht der Thiere nehmen können; gewöhnlich verrathen sich die im Stallleben aufgezogenen Pferde schon durch ihren weniger schlanken Gang. Ueberhaupt aber gehen wir von dem Gesichtspunkte aus, daß man unsere Bauern in Bezug auf rationelle Viehzüchtung zu sehr ihrem Schicksale überläßt. So glaubt man unter Andern, daß Momente wie die Hamburger Ausstellung einen mächtigen Impuls auch für unsere bäuerliche Viehzucht bringen würden. Wir sind der Meinung, daß eben den meisten bäuerlichen Landwirthen daraus ein verhältnißmäßig geringer Vortheil erwachsen ist, weil ihnen durchaus die Mittel und Wege nicht klar sind, wie sie das

ihren Verhältnissen entsprechende Ideal in der Viehzucht erreichen können. Sollen daher in dieser Weise Aufklärungen gegeben werden, so muß dieses durch die Ackerbauschulen geschehen, die nur dann für unsere großen Bauernsöhne wahrhaft nutzenbringend sein werden, wenn dieselben mit Musterwirthschaften versehen sind, in denen den jungen Leuten durch die Praxis eine rationelle Züchtung, Ernährung und Behandlung des Viehes gezeigt wird.

Eine weitere Unterweisung würde durch die landwirthschaftlichen Vereine und Blätter, durch geeignete Einwirkungen der Landgestüt-Direction oder deren Bediensteten, durch die Remonte-Commission, durch die Provinzial-Landschaften, auf welche wir später noch zurückkommen werden, die Köhrungs-Commission und durch intelligente Züchter, welche die Sache verstehen und sich im Interesse der guten Sache damit beschäftigen, vielleicht auch einen eigenen Verein dazu bilden, geschehen müssen. Gerade unsere Bauern, die durchschnittlich ein so hohes Interesse für die Viehzucht und theilweise auch für die Pferdezucht besitzen, würden durch solche Mittel am sichersten zur rechten Aufklärung gelangen.

Ein alter Spruch faßt diese Mängel, an denen unsere Pferdezucht leidet, und die wir zu verbessern wünschen, sehr richtig zusammen.

„Des Edlen Vatters Art, der Mutter guter Rahmen,
legen den rechten Grunt, auch in der Herde-Saamen,
die reine, warme Luft, das Futter, Wasser, Weid,
die Landes-Art und Stall, und ihr Bequemlichkeit,
bey rechter Wissenschaft, Lust, Nutzen von den Rossen,
wird zu der Nothturfft Ruhm, durch Stutterey genossen."

Wir haben uns bei den oben aufgeführten allgemeinen Maßnahmen eigentlich nur mit deren Anwendung auf die edle Pferdezucht beschäftigt; nichts desto weniger wird uns der Vorwurf eines Abweichens von dem vorgesteckten Ziele nicht treffen können. Alles, was auf die Zucht des edeln Pferdes Bezug hat, gilt auch von der des gewöhnlicheren Pferdes, Arbeits- oder Ackerpferdes. Bei ihm vereinfachen sich nur die sorgfältigen Maßregeln, wenn man so will. Eine große und umfassende Sorgfalt scheint indeß in allen Fällen geboten, sei es das Hochedle, sei es das weniger Edle, was man erzielen will. Der Grundsatz, des Guten lieber zu viel als zu wenig zu thun, hat nie geschadet und wird auch im vorliegenden Falle seine Heilsamkeit bewähren.

Dem natürlichen Laufe der Verhältnisse gemäß hat nun der Staat ein vorzugsweises Interesse an der edeln Pferdezucht, da sie vorwiegend seinen militairischen Anforderungen Genüge leistet. Es ist daher begreiflich, daß er dieselbe auch vorzugsweise unterstützt hat und fer-

nerhin unterstützen wird, entweder direct durch Hülfe des Landgestüts, oder indirect durch geeignete Einwirkungen auf die Züchter.

Bei der gesammten übrigen Pferdezucht, welche dem landwirthschaftlichen Nutzungszwecke Genüge leisten soll, kann der Staat nur das allgemeine auf die Wohlfahrt des Landes begründete Interesse haben. Er hat deshalb auch weniger Veranlassung, in den Gang derselben direct einzugreifen; da wo er auftritt, organisirt er meistentheils nur die Selbsthülfe der Züchter, um derselben einen gleichmäßigen Erfolg zu sichern. Die Pferde-Industrie ist daher hier größtentheils darauf angewiesen, aus sich selbst herauszuwachsen. Fast zwei Drittheile der gesammten Pferdezucht des Königreichs sind in dieser Richtung auf ihre eigenen Kräfte beschränkt.

Durch diese Betrachtung werden wir zu der Frage geleitet, ob in unserm Vaterlande genügende Kräfte zur Herbeischaffung eben der Mittel vorhanden sind, durch welche der betreffende Theil der Pferdezucht zu einer den Anforderungen der Landwirthschaft entsprechenden Höhe gebracht werden kann. Es ist kein Zweifel, daß dem so ist, und es kann nur darauf ankommen, die in der That vorhandenen Kräfte gleichmäßig zu sammeln und sie später richtig und zweckmäßig zu verwenden.

Das Pferde besitzende und Pferde nutzende Publicum wird von der gesammten Staatscasse vor der Hand, namentlich aber so lange noch nicht mit Inzucht gezüchtet werden kann, schwerlich einen großen Zuschuß zu erwarten haben, da es unbillig erscheinen würde, wenn sämmtliche Steuerzahler im Lande zum Vortheil der allgemeinen Pferdezucht Opfer bringen müßten. Etwas ganz Anderes war es, wie wir gesehen haben, mit der Pferdezucht, die specifisch militairische Zwecke verfolgt und deshalb das allgemeine Interesse mit Recht in Anspruch nehmen kann. Soll daher für die Pferdezucht, die rein landwirthschaftliche Interessen verfolgt, etwas Erhebliches geschehen, sollen Mittel zur Hebung derselben aufgebracht werden, so muß dieses zunächst von den Pferdebesitzern selbst ausgehen, denn ihnen kommt der Nutzen einer verbesserten Pferdezucht wieder zu Gute.

Wir möchten um zunächst bei dem nothwendig leitenden und organisirenden Theile anzufangen, als dirigirende Elemente Corporationen in Vorschlag bringen, wie wir sie in den Provinzial-Landschaften besitzen. Ein Blick auf Ostfriesland zeigt uns, daß die Wirksamkeit derselben eine außerordentlich wohlthätige sein kann, indem, Dank sei es ihrer vortrefflichen Leitung, die dasige Zucht sich in einem den Verhältnissen vorzüglich gut entsprechenden Zustande befindet. Wie nun, wenn in den übrigen Provinzen das Beschälwesen, insoweit es nicht in der Hand des Landgestüts und somit des Staates liegt, in ähnlicher

den zeitweiligen Verhältnissen angepaßter Weise herangebildet würde? Gewiß würde solches Verfahren als ein segensreiches begrüßt werden können.

Die Köhrungs-Commissionen, wie sie jetzt mancher Orten zusammengesetzt sind, entsprechen ihrer Bestimmung nicht genügend; man sieht bei ihrer Composition zu häufig darauf, dem Gewählten durch dessen Wahl ein Compliment machen zu wollen, als in ihm wirkliche Pferdekenntniß vertreten zu wissen.

Die in der That manchmal wunderbar gestalteten Hengste, denen man lieber alles Andere als eine reiche Nachkommenschaft wünschen möchte, sind nur zu häufig ein redendes Beispiel, daß die üblichen Köhrungs-Commissionen nicht das Erforderliche leisten, während man hoffen darf, daß die direct aus den Provinziallandschaften hervorgehenden, ohne Unterschied ob Gutsbesitzer, ob Bauer, zu wählenden Commissionen ihren Zweck sicherer erreichen werden.

Um noch von den materiellen Mitteln zu reden, welche zur Gründung und Weiterbildung eines passenden Pferdeschlages erforderlich sind, so läßt sich nicht verkennen, daß in Bezug hierauf durch Ankäufe von Hengsten Schwierigkeiten zu überwinden sein werden, namentlich in denjenigen Gegenden, welche einen guten Pferdeschlag sich erst schaffen müssen. Die nöthigen Mittel würden sich indeß durch eine richtig vertheilte Pferdesteuer aufbringen lassen, welche sich durch das ganze Land ohne Unterschied erstrecken muß. Nimmt man an, daß jedes Luxuspferd monatlich mit 2½ Gr. und jedes Arbeitspferd monatlich mit 1 Gr. zur Steuer herangezogen würde, so könnte diese Abgabe hinreichen, um in einer Reihe von Jahren Großes für die Zucht von guten Acker- und Arbeitspferden in den verschiedenen Gegenden, wo dieses nothwendig erscheint, zu leisten.

Wir haben es versucht, unsere Ansichten und Ideen über vaterländische Pferdezucht auszzusprechen, und wir erlauben uns nochmals darauf hinzuweisen, daß wir vom Standpunkte eines praktischen Landwirthes uns vorzugsweise an die Landwirthschaft wenden, in deren Händen die Pferdezucht ruht.

Unserm Motto **Numquam retrorsum** getreu haben wir nach vorwärts gedeutet und das Ziel gezeigt, welches unsere Pferdezucht erreichen kann. Manches davon liegt anscheinend noch in weiter Ferne; aber auch das, was kommenden Zeiten davon angehören wird, darf die Gegenwart nicht aus den Augen verlieren, soll der hannoverschen Pferdezucht eine so bedeutende Zukunft bevorstehen, wie sie mit Zuversicht erwarten kann.

VI. Anhang.

a. Statistische Uebersicht über den Stand der Pferdezucht, welche aus den Viehzählungen vom Jahre 1841 bis 1861 resultirt.

Ergebniß der Pferdezählung vom Jahre 1841.

Durch Ausschreiben des Ministeriums des Innern vom 16. März 1841 war eine Zählung sämmtlicher Pferde und Füllen im Königreiche angeordnet, welche zunächst durch die Landdrosteien und die ihnen untergebenen Obrigkeiten ausgeführt wurde. Die Zählung der Pferde des Königlichen Marstalls und des damit verbundenen Gestüts zu Neuhaus, des Landgestüts zu Celle, der Armee und der Landgendarmerie war den zuständigen Behörden vorbehalten, und zwar nicht nur die der Dienstpferde, sondern auch der militair-dienstfähigen Reitpferde der Officiere. Die nicht militair-dienstfähigen und Zugpferde derselben sollten dagegen von den Obrigkeiten mitgezählt werden; auf der Reise befindliche Pferde inländischer Frachtfahrer ꝛc. nach genauer Erkundigung bei den Eigenthümern ꝛc., Pferde von Ausländern wurden nur in dem Falle aufgeführt, wenn der Aufenthalt der Eigenthümer in den hiesigen Landen nicht blos zeitweilig und vorübergehend war.

Diese Angaben erschöpfen die Vorschriften des Ausschreibens, so weit sie hier in Betracht kommen. Ein bestimmter Termin war nicht festgesetzt; nur wurde möglichste Beschleunigung der Arbeit empfohlen.

Die Summirung der Resultate dieser zu Ende März 1841 vollzogenen Zählung weist für das ganze Königreich nach:

71,894 Füllen unter 4 Jahr alt, und
162,781 Pferde, 4 Jahr alt und darüber; nämlich
5,439 Hengste
49,714 Wallachen
104,213 Stuten, und
3,505 Militairpferde, ohne genauere Angabe des Geschlechts.

Diese Zahlen schließen indessen den Königlichen Marstall und das Gestüt zu Neuhaus nicht mit ein, über welche Nachweise nicht vorliegen.

An Füllen des laufenden Jahres waren vorgefunden .	9,523
daneben trächtige Stuten	18,460
Die jährige Anzucht belief sich demnach auf . . .	27,983

Füllen, von denen indessen noch ein Theil, als bei der Geburt voraussichtlich verunglückend, abzusetzen war. Sie mochte also etwa nur 27,000 betragen haben.

Die Zahl der Zuchtstuten betrug überhaupt 50,141 (von denen die Landdrostei-Bezirke Lüneburg und Stade allein 28,755 besaßen); doch mochten davon im Durchschnitt nur 45,000 als wirklich zur Zucht benutzt anzusehen sein, da nicht alle Stuten alljährlich zum Hengste geführt wurden, wenn nicht selbst diese Zahl noch zu hoch erscheint.

Ergebniß der Pferdezählung vom Jahre 1845.

Die in den Col. 3 bis 6 der Tabelle B enthaltenen Angaben liefern nun die Ergebnisse einer zweiten Pferdezählung aus dem Jahre 1845. Dieselbe wurde durch Ausschreiben des Ministeriums des Innern vom 27. März 1845 angeordnet, mit der Bestimmung, daß sie „etwa zu Anfang des Monats Mai" vorzunehmen sei. Man verwies dabei zunächst auf die Vorschriften des Ausschreibens vom 16. März 1841, stellte diese wieder als maßgebend auf, und nahm ebenso die herrschaftlichen, die Officier- und Königlichen Pferde der Armee" von der Zählung durch die Obrigkeiten aus. Die abermalige Verzeichnung der letztern durch die zuständigen Behörden hielt man indessen nicht für nöthig, weil in deren Bestande keine bedeutenden Veränderungen eingetreten sein könnten; eine Ansicht, welche im Ganzen allerdings zutreffend sein möchte. Um den vollen Bestand zu erreichen, wurden den Angaben in den betreffenden Columnen der Tabelle B also noch die Pferde des Landgestüts zu Celle (198 Hengste), der Landgendarmerie (96 Wallachen, 91 Stuten), der Armee und der Officiere (3,505 ohne weitere Specialisirung) zuzusetzen sein, welche den Aufnahmen von 1841 zufolge zusammen 3,890 Stück betrugen; außerdem ebenfalls noch die Pferde des Königlichen Marstalls und des damit verbundenen Gestüts zu Neuhaus, über welche aber, wie bereits erwähnt, auch 1841 keine Nachrichten vorlagen. Jene nachzutragenden Angaben finden sich überdies nur in summarischer Nachweisung für das ganze Königreich, ohne Ausscheidung der einzelnen Landdrosteibezirke, Provinzen &c.

Werden also zu den im Mai 1845 vorgefundenen . . 158,716
Pferden von 4 Jahren und darüber die 3,890
Pferde, welche nicht wieder mitgezählt wurden, hinzugesetzt, so ergeben sich als Gesammtsumme 162,606
Pferde von 4 Jahren und darüber. Es bleibt diese Zahl um 175 gegen die im Jahre 1841 ermittelte zurück.

Noch bedeutender stellt sich der Abfall in der Zahl der Füllen unter 4 Jahren heraus. —

Es wurden gezählt

im Jahre 1841   71,894 Füllen,
"   "   1845   70,777   "

Ungleich auffallender aber wird dieser Unterschied, wenn man erwägt, daß die Zählung von 1841 im März vorgenommen wurde, und daß damals neben den 9,523 Füllen des laufenden Jahres noch 18,460 trächtige Stuten standen. Es war also unzweifelhaft noch eine sehr bedeutende Steigerung jener Zahl von 71,894 zu erwarten. Die Zählung von 1845 fand dagegen erst im Mai statt, wo die Stuten bereits der großen Mehrzahl nach abgefohlt haben mußten; wie denn in der That auch neben 22,010 trächtigen oder trächtig gewesenen Stuten, welche im Jahre 1844 bedeckt waren, bereits 18,476 Füllen des laufenden Jahres verzeichnet sind. Hier ließ sich also ein nur höchst unbedeutender Anwachs jener Zahl von 70,777 noch gewärtigen. Der wirkliche Ausfall des Jahres 1845 gegen 1841 müßte sich demnach vermuthlich weit über 15,000 belaufen haben.

Beachtet man ferner, daß im Jahre 1841 mindestens 27,983 Stuten aus dem Jahre 1840 trächtig gewesen sein mußten (welche Zahl jedenfalls zu gering angenommen ist, da neben den 9,523 lebenden Füllen wohl noch manche verunglückte Geburt vorkam), so ergiebt auch dies gegen die als aus dem Jahre 1844 trächtig aufgeführten 22,010 Stuten einen Ausfall von 5,973. Die Züchtung mußte sich offenbar vermindert haben; wenn nicht doch vielleicht, wenigstens theilweise, Irrungen anzunehmen wären, die aus dem zu Grundelegen verschiedener Zeiten, dem abweichenden Begriff des laufenden Jahres, entstanden sein mögen. Die Abnahme erscheint auffallend groß und in mancher Beziehung fast als Widerspruch, obwohl für eine Verminderung überhaupt sich Gründe allerdings anführen lassen. Leider fehlte es an Auskunftsmitteln, um tiefer in die Sache eindringen zu können.

Von einigem Interesse mag noch die Notiz erscheinen, daß bei dieser letzten Pferdezählung an englischen Vollblutpferden aufgefunden wurden, überhaupt 217 (wobei indessen der Königliche Marstall, das Landgestüt und die Pferde der Armee und der Officiere, über welche Angaben nicht vorliegen, nicht berücksichtigt sind); nämlich:

22 Hengste
39 Wallachen,
90 Stuten,
66 Füllen.

Diese vertheilen sich nach Landdrostei-Bezirken auf

Hannover:	3 Hengste,	8 Wallachen,	50 Stuten,	26 Füllen.
Hildesheim:	8 „	15 „	15 „	11 „
Lüneburg:	7 „	12 „	21 „	12 „
Stade:	1 „	— „	4 „	4 „
Osnabrück:	1 „	— „	— „	— „
Aurich:	2 „	— „	4 „	13 „

In der Berghauptmannschaft Clausthal kam überhaupt kein Vollblut vor; auch steht wohl zu vermuthen, daß man bei den obigen Aufnahmen den Begriff nicht immer scharf genug gefaßt und manches Halbblut mitgezählt hat.

Ergebniß der Pferdezählung vom Monat December 1857.

Die Gesammtzahl der Pferde im Königreiche beträgt 209,853, darunter

371 Königliche Privatpferde des Marstalls in der Residenzstadt Hannover, sowie der Gestüte zu Herrenhausen und Neuhaus,
220 Beschäler des Landgestüts zu Celle,
3430 Militair- und Landgendarmerie-Pferde,

so daß also 205,832 Pferde, d. i. 98,09 Procent der Gesammtzahl, im Besitz der Landeseinwohner sich befinden.

1. Vertheilung nach dem Alter und Geschlecht.

a. im ganzen Königreiche.

Rücksichtlich des Alters der Pferde wurden gezählt:

Füllen, geboren 1854—1857 (unter 4 Jahre alt)	59217	oder 28,22 Proc.
Pferde, geboren im Jahre 1853 (5jährige Pferde)	19105	„ 9,10 „
Pferde, geboren 1852—1847 (6—11jährige Pferde)	55974	„ 26,67 „
Pferde geboren 1846 und früher (12- und mehrj. Pferde)	75557	„ 36,01 „
	209853	100 Procent,

und ferner noch speciell bei den Füllen unter 4 Jahre alt:

Füllen, geboren 1857 (1jährige)	17349	oder 8,27 Procent,
„ „ 1856 (2 „)	15293	„ 7,29 „
„ „ 1855 (3 „)	13670	„ 6,51 „
„ „ 1854 (4 „)	12905	„ 6,15 „
Im Ganzen wie oben	59217	oder 28,22 Procent.

Die Zahl der 1853—46 geborenen, also über 4 Jahre alten Pferde beträgt 150636 und es befinden sich darunter:

Hengste	4078	oder	2,71	Procent,
Wallachen	49823	„	33,07	„
Stuten	96735	„	64,22	„

so daß also bei den 5= und mehrjährigen Pferden, welche nach ihrem Geschlecht gesondert gezählt wurden, die Zahl der Hengste, Wallachen und Stuten sich zu einander verhält wie 1 zu 12 zu 24.

b. in den Landdrostei=Bezirken.

Der oben nachgewiesene Bestand von denjenigen 205832 Pferden, welche sich im Besitze der Landeseinwohner befinden, vertheilt sich folgendermaßen auf die einzelnen Landdrostei=Bezirke:

Landdrosteibezirk	Hannover	35038	oder	16,70	Procent
	Hildesheim	32449	„	15,46	„
	Lüneburg	40473	„	19,29	„
	Stade	43780	„	20,86	„
	Osnabrück	25516	„	12,16	„
	Aurich	27825	„	13,26	„
Berghauptmansch.	Clausthal	751	„	0,36	„
		205832	oder	98,09	Procent der Gesammtzahl.

Rücksichtlich des Alters der Pferde vertheilt sich der vorstehende im Besitze der Landeseinwohner befindliche resp. Pferdebestand in den einzelnen Landdrostei=Bezirken auf die bei der Zählung getrennt gehaltenen Alters=Kategorien in der nachstehenden Weise, wobei die Landdrostei=Bezirke nach der Größe ihres Procentsatzes rangirt sind und zur bessern Uebersicht das Königreich mit seinem Procentsatze (welcher also in Beziehung auf die verschiedenen Landdrostei=Bezirke den mittleren Procentsatz repräsentirt) an der entsprechenden Stelle eingeschaltet ist.

a. Füllen, geboren 1857—1854 (unter 4 Jahr alt).

		Zahl		Proc.
1.	Aurich	12990	oder	46,68
2.	Stade	15246	„	34,82
	Königreich			28,22
3.	Lüneburg . . .	10064	„	24,87
4.	Hannover . . .	8435	„	24,07
5.	Hildesheim . .	6979	„	21,51
6.	Osnabrück . . .	5164	„	20,24
7.	Clausthal . .	41	„	5,46

b. Pferde, geboren 1853 (5jährige).

		Zahl		Proc.
1.	Hildesheim . .	3459	oder	10,66
2.	Lüneburg . . .	3954	„	9,77
3.	Hannover . . .	3195	„	9,12
	Königreich			9,10
4.	Osnabrück . . .	2322	„	9,10
5.	Aurich	2417	„	8,69
6.	Stade	3504	„	8,00
7.	Clausthal . .	33	„	4,39

c. Pferde geboren 1852—1847 (6—11jährige).

		Zahl		Proc.
1.	Clausthal . .	394	oder	52,46
2.	Hildesheim . .	9816	„	30,25
3.	Osnabrück . .	7497	„	29,38
4.	Lüneburg . .	11608	„	28,68
5.	Hannover . .	9740	„	27,80
	Königreich			26,67
6.	Stade	9362	„	21,38
7.	Aurich	5450	„	19,59

d. Pferde, geboren 1846 u. früher (12= u. mehrjährig.)

	Zahl		Proc.
1. Osnabrück . .	10533	oder	41,28
2. Hannover . .	13668	„	39,01
3. Clausthal . .	283	„	37,68
4. Hildesheim . .	12195	„	37,58
5. Lüneburg . .	14847	„	36,68
Königreich			36,01
6. Stade . . .	15,668	„	35,79
7. Aurich . . .	6968	„	25,04

Und es finden ferner bei der Kategorie der Füllen speciell noch folgende Procentsätze des resp. Gesammtpferdebestandes der Landdrostei=bezirke für die 1=, 2=, 3= und 4jährigen Füllen statt:

a. Füllen von 1857 (1jährige)

	Proc.
1. Aurich . . .	12,04
2. Stade . . .	11,45
Königreich . .	8,27
3. Hannover . .	7,90
4. Lüneburg . .	6,98
5. Osnabrück . .	5,96
6. Hildesheim . .	5,34
7. Clausthal . .	0,79

b. Füllen von 1856 (2jährige.)

	Proc.
1. Aurich . . .	12,32
2. Stade . . .	9,17
Königreich . .	7,29
3. Lüneburg . .	6,74
4. Hannover . .	5,78
5. Hildesheim . .	5,71
6. Osnabrück . .	4,72
7. Clausthal . .	2,00

c. Füllen von 1855 (3jährige.)

	Proc.
1. Aurich . . .	12,76
2. Stade . . .	7,15
Königreich . .	6,51
3. Lüneburg . .	5,55
4. Hildesheim . .	5,29
5. Hannover . .	5,18
6. Osnabrück . .	4,55
7. Clausthal . .	2,13

d Füllen von 1854 (4jährige.)

	Proc.
1. Aurich . . .	10,16
2. Stade . . .	6,47
Königreich . .	6,15
3. Lüneburg . .	5,59
4. Hannover . .	5,21
5. Hildesheim . .	5,17
6. Osnabrück . .	5,00
7. Clausthal . .	0,53

Von besonderem Interesse dürfte das Verhältniß sein, in welchem die Zahl der Füllen (unter 4 Jahr alt) zu der Gesammtzahl der Pferde in den einzelnen Landdrostei=Bezirken steht. In dieser Beziehung ersieht man aus dem Vorstehenden, in welchem überwiegend starken Verhält=

nisse der Bestand an Füllen in den Landdrosteibezirken Aurich und Stade ist. Der mittlere Procentsatz für das Königreich rangirt schon unmittelbar nach den Procentsätzen für diese beiden Landdrostei-Bezirke, während die Procentsätze für fünf obere Verwaltungsbezirke dem mittleren Durchschnitte noch nachstehen. In den verschiedenen Provinzen der Landdrostei-Bezirke Hildesheim und Stade ist der verhältnißmäßige Bestand an Füllen ein ziemlich gleichmäßiger, nämlich in den Provinzen des ersteren Bezirks zwischen 19,87 und 22,59 Procent und in den Provinzen des letztern Bezirks zwischen 34,15 und 36,24 Procent. Dagegen finden in den einzelnen Provinzen der Landdrostei-Bezirke Hannover und Osnabrück sehr abweichende Verhältnisse im Bestande der Füllen statt. Während z. B. die Zahl der Füllen in der Grafschaft Diepholz 43,75 Proc. und in der Grafschaft Hoya 28,41 Procent ausmacht, beträgt dieselbe im Fürstenthum Calenberg nur 17,09 Procent. Während ferner der Füllen-Bestand in der Grafschaft Bentheim sich auf 35,47 Procent erhebt, verbleibt derselbe in den übrigen drei Provinzen des Landdrostei-Bezirks Osnabrück nur auf dem geringen Betrage von 15 bis 19 Procent.

In Bezug auf das Geschlecht vertheilt sich die Zahl der über 4 Jahre alten Pferde in den einzelnen Landdrostei-Bezirken mit folgenden Procentsätzen auf die Hengste, Wallachen und Stuten, wobei die Rangirung der Landdrostei-Bezirke nach der Größe des betreffenden Procentsatzes vorgenommen wurde.

a. Hengste.

1.	Clausthal . . .	303	oder	42,68	Procent.
2.	Lüneburg . . .	1458	„	4,79	„
3.	Hildesheim . . .	778	„	3,06	„
	Königreich			2,71	„
4.	Osnabrück . .	450	„	2,21	„
5.	Hannover . . .	488	„	1,83	„
6.	Stade	210	„	0,73	„
7.	Aurich	96	„	0,65	„

b. Wallachen.

1.	Hildesheim . .	13260	oder	52,06	„
2.	Clausthal . . .	334	„	47,07	„
3.	Osnabrück . .	7383	„	36,28	„
4.	Hannover . . .	9479	„	35,63	„
5.	Aurich	5046	„	34,01	„
	Königreich			33,07	„
6.	Lüneburg . . .	9983	„	32,83	„
7.	Stade	2866	„	10,01	„

c. Stuten.

1. Stade . . .	25558	oder	89,26	Procent
2. Aurich . . .	9683	„	65,34	„
Königreich . . .			64,22	„
3. Hannover . .	16,636	„	62,54	„
4. Lüneburg . .	18,969	„	62,38	„
5. Osnabrück . .	12,519	„	61,51	„
6. Hildesheim . .	11,432	„	44,88	„
7. Clausthal . .	73	„	10,28	„

2. Verhältniß des Pferde=Bestandes zum Gesammt=Flächenraume, zum landwirthschaftlich benutzten Areal und zur Volksmenge.

Nach dem Verhältniß, in welchem der im Privatbesitz der Landeseinwohner befindliche Pferde=Bestand entweder zum Gesammt=Flächenraume oder zu demjenigen Flächenraume, welcher durch Acker=, Garten= und Wiesenland, sowie durch private Weiden eingenommen wird, rangiren die Landdrostei=Bezirke, wenn mit dem verhältnißmäßig größten Pferdebestand begonnen wird, folgendermaßen:

(A) Rangordnung der Landdrostei=Bezirke nach dem Verhältniß der Pferdezahl.

a. zum Gesammt=Flächenraume		b. zum cultivirten Areale (excl. Forstgrund)	
Auf 1 Quadr.=Meile kommen Pferde.		Auf 1 Pferd kommen Morgen.	
1. Aurich . . .	510,8	1. Aurich . . .	25,57
2. Hildesheim . .	398,9	2. Stade . . .	26,83
3. Stade . . .	354,2	3. Clausthal . .	28,09
4. Hannover . .	319,9	4. Hannover . .	29,79
Königreich . .	300,4	5. Hildesheim . .	30,31
5. Osnabrück . .	224,4	Königreich . .	31,33
6. Lüneburg . .	198,0	6. Osnabrück . .	32,61
7. Clausthal . .	65,2	7. Lüneburg . .	44,69

c.
zur Volksmenge vom Jahre 1855.

Auf 1 Pferd kommen Einwohner	
1. Stade	6,53
2. Aurich	6,69
3. Lüneburg	8,46
Königreich	8,67
4. Hannover . . .	10,07
5. Osnabrück . . .	10,18
6. Hildesheim . . .	11,10
7. Clausthal . . .	43,69

Die Landdrostei-Bezirke Aurich und Stade zeichnen sich also gleichzeitig in jeder der drei obigen Beziehungen durch eine verhältnißmäßig große Pferdezahl besonders aus; der Landdrostei-Bezirk Hannover nimmt in allen drei Fällen den mittlern Platz zwischen den sieben oberen Verwaltungs-Bezirken ein. Auch ersieht man hieraus, daß die Landdrostei-Bezirke Aurich, Hannover und Osnabrück zwar gleichzeitig in allen drei der vorstehenden Rangordnungen fast den nämlichen Platz einnehmen, daß aber die Rangstellung der übrigen Landdrostei-Bezirke zum Theil eine sehr abweichende ist, je nachdem der eine oder andere der drei obigen Vergleichungsmaßstäbe angelegt wird.

Eine noch vollständigere Einsicht in die hier in Frage stehenden Verhältnisse des Pferde-Bestandes ergiebt sich aus dem Gegeneinanderhalten der obigen Rangordnungen mit denjenigen, in welchen die Landdrostei-Bezirke hinsichtlich der größeren oder geringeren Dichtigkeit ihres cultivirten Areals und ihrer Volksmenge auf einander folgen. Nach Maßgabe, wie das cultivirte Areal (excl. des Forstgrundes), die Bevölkerung und die Pferde sich auf den Flächenraum von 1 Quadr.-Meile vertheilen, besteht nämlich unter den Landdrostei-Bezirken folgende Reihefolge.

(B) Rangordnung nach der Dichtigkeit.

a. der Pferdemenge (wie vorhin sub. A. a.)	b des cultivirten Areals (excl. Forstgrund)	c. der Volksmenge
1. Aurich	1. Aurich	1. Hildesheim
2. Hildesheim	2. Hildesheim	2. Aurich
3. Stade	3. Hannover	3. Hannover
4. Hannover	Königreich	4. Clausthal
Königreich	4. Stade	Königreich
5. Osnabrück	5. Lüneburg	5. Stade.
6. Lüneburg	6. Osnabrück	6. Osnabrück
7. Clausthal	7. Clausthal	7. Lüneburg

Unter der Voraussetzung, daß der Pferde-Bestand im Allgemeinen mit dem Umfange des cultivirten Areals und mit der Volksmenge zusammenhängt, würde man aus der Vergleichung der Rangordnungen A und B z. B. folgern können, daß die Landdrostei-Bezirke Aurich, Hannover und Osnabrück in Bezug auf ihren verhältnißmäßigen Pferde-Bestand, fast denselben Rangplatz einnehmen, der ihnen in Bezug auf ihren verhältnißmäßigen Bestand an cultivirtem Areal und an Bevölkerung zukommt; ferner, daß im Landdrostei-Bezirk Hildesheim der verhältnißmäßige Pferde-Bestand sowohl hinter dem dortigen verhältnißmäßigen Bestande des cultivirten Areals, als auch der Volksmenge ziemlich stark zurückbleibt; ferner, daß im Landdrostei-Bezirk Stade der verhältnißmäßige Pferdebestand erheblich größer ist als der dortige verhältnißmäßige Bestand des cultivirten Areals und der Volksmenge u.s.w.

Die abweichende Stellung einzelner Landdrostei-Bezirke in den beiden Rangordnungen A und B wird zum Theil durch die Pferdezucht, zum Theil durch die Mitbenutzung des Hornviehes zur Verrichtung landwirthschaftlicher Arbeiten und zum Theil durch die größere oder geringere Schwierigkeit des Ackerbaubetriebes herbeigeführt. Und man würde auch aus den beiden Rangordnungen A und B auf das mehr oder weniger Vorhandensein dieser Umstände allgemeine Schlüsse ziehen können, wenn dieselben nicht in den einzelnen Landdrostei-Bezirken meistens nur partiell vorkämen und deshalb die Landdrostei-Bezirke als eine geeignete Basis zur Vergleichung nicht anzusehen wären.

3. Vergleichung der Ergebnisse der Pferde-Zählungen von 1853 und 1857.

a. Hinsichtlich des ganzen Königreichs.

Im Vergleich zu den Ergebnissen der zunächst vorangegangenen Zählung vom Monat December 1853 hat für das ganze Königreich

eine Zunahme des Pferdebestandes um 1474 Pferde oder um 0,71 Procent des Bestandes von 1853 stattgefunden, während bei den früheren Zählungen von 1845 und 1853 jedesmal eine Abnahme und zwar im Jahre 1853 eine sehr bedeutende, um mehr als 24,000 Pferde, sich herausgestellt hatte. Diese Zunahme um 1474 Pferde ist einestheils durch die Vermehrung der Zahl der unter 2 Jahre alten Füllen und anderntheils durch die Steigerung der Zahl der 12= und mehrjährigen Pferde herbeigeführt, während die Zahl der 3= und 4jährigen Füllen, der 5jährigen und der 6—11jährigen Pferde eine Verminderung erfahren hat. In Rücksicht auf das Alter der Pferde gestalten sich nämlich die eingetretenen Zunahmen (+), resp. Abnahmen (—) folgendermaßen:

Füllen von 1857 (1jährige)	+ 3107	oder	+ 21,82 Proc.	des Bestandes von 1853.
„ „ 1856 (2 „)	+ 860	„	+ 5,96 „	
„ „ 1855 (3 „)	— 1675	„	— 10,92 „	
„ „ 1854 (4 „)	— 321	„	— 2,43 „	
Zusammen Füllen unter 4 Jahr alt	+ 1971	oder	+ 3,44 Proc.	
Ferner:				
5jährige Pferde . . .	— 719	„	— 3,63 „	
6—11jährige Pferde .	— 1236	„	— 2,16 „	
12= u. mehrj. Pferde .	+ 1458	„	+ 1,97 „	
Im Ganzen wie oben	+ 1474	oder	+ 0,71 Proc.	

Werden im Gegensatz zu den Füllen (unter 4 Jahr alt und ohne Rücksicht des Geschlechts) die fünf= und mehrjährigen Pferde zusammengefaßt, so ergiebt sich in deren Bestande gegen 1853 eine Abnahme um 497 Pferde oder um 0,33 Procent, welche Abnahme nur allein durch die Verminderung der Zahl der Stuten herbeigeführt worden ist. Denn hinsichtlich des Geschlechts bei derjenigen Kategorie von Pferden, welche über 4 Jahre alt sind, ist in deren Bestande folgende Zunahme (+), resp. Abnahme (—) gegen 1853 eingetreten:

bei den Hengsten um	+ 363	oder um	+ 9,77 Procent
„ „ Wallachen „	+ 641	„ „	+ 1,30 „
„ „ Stuten „	— 1501	„ „	— 1,53 „ .
Im Ganzen wie oben um	— 497	oder um	— 0,33 Procent.

b. Hinsichtlich der Landdrostei=Bezirke und Provinzen.

In den einzelnen Landdrostei=Bezirken und Provinzen hat der Pferdebestand sehr von einander abweichende Veränderungen erfahren. Eine Zunahme hat nur stattgefunden in den Landdrostei=Bezirken Stade, Lü=

neburg und Aurich und zwar in dem erstern Bezirke eine verhältnißmäßig sehr erhebliche, während in den übrigen Landdrostei-Bezirken und der Berghauptmannschaft Clausthal eine Abnahme eingetreten ist und zwar in dem Landdrostei-Bezirke Hildesheim eine sehr starke. Nach den Zahlenbeträgen ist die Zunahme

			des Bestandes von 1853,			
in dem Landdrosteibezirk	Stade . . .	1939	Pferde	oder	4,63	Proc.
" " "	Lüneburg . .	934	"	"	2,36	"
" " "	Aurich . .	406	"	"	1,48	"
Dagegen die Abnahme:						
in der Berghauptmansch.	Clausthal .	41	Pferde	oder	5,18	Proc.
" dem Landdrosteibezirk	Hildesheim .	1570	"	"	4,62	"
" " "	Hannover .	411	"	"	1,16	"
" " "	Osnabrück .	22	"	"	0,09	"

wobei noch hervorzuheben ist, daß die obige Abnahme im Landdrostei-Bezirke Osnabrück nur allein durch die im Fürstenthume Osnabrück eingetretene Verminderung um 351 Pferde oder um 2,55 Procent veranlaßt wurde, indem im Gegentheile die übrigen Provinzen dieses Landdrostei-Bezirkes eine Zunahme erfuhren.

Bezüglich der einzelnen Provinzen ist im Verhältniß zu dem früheren Bestande von 1853 die stärkste Zunahme eingetreten:

im Lande Hadeln	um	234	Pferde	oder um	5,83	Proc.
" Herzogthume Bremen . .	"	1657	"	" "	4,91	"
" " Arenberg-Meppen . .	"	188	"	" "	3,54	"
" der Grafschaft Bentheim .	"	99	"	" "	2,77	"
u. s. w.						
dagegen die stärkste Abnahme						
im Fürstenthume Göttingen .	um	1059	Pferde	oder um	9,61	Proc.
in der Grafschaft Hohnstein .	"	72	"	" "	8,55	"
im Fürstenthume Grubenhagen	"	319	"	" "	4,38	"
in der Grafschaft Hoya . .	"	354	"	" "	2,56	"
im Fürstenthume Osnabrück .	"	351	"	" "	2,55	"
u. s. w.						

Bei der Zählung von 1853 hatte sich im Vergleich zu dem Pferdebestande im Mai 1845 in sämmtlichen oberen Verwaltungs-Bezirken und Provinzen eine Abnahme ergeben, mit alleiniger Ausnahme des

Herzogthums Arenberg-Meppen, woselbst eine geringe Vermehrung eingetreten war. Geht man darauf auf den Pferdebestand von 1845 zurück und vergleicht damit die Ergebnisse der Zählung von 1853 und 1857, so zeigt sich seit 1845 bis gegenwärtig, ungeachtet der von 1853 bis 1857 im ganzen Königreiche stattgehabten Zunahme, dennoch eine continuirliche Abnahme des Pferdebestandes

in dem Landdrostei-Bezirke Hannover,
" " " " Hildesheim
" " " " Osnabrück
und

in der Berghauptmannschaft Clausthal; und bezüglich der Provinzen:
im Fürstenthume Calenberg,
in der Grafschaft Hoya,
in sämmtlichen Provinzen des Landdrostei-Bezirks Hildesheim und
im Fürstenthume Osnabrück.

Nur allein im Herzogthume Arenberg-Meppen hat seit 1845 eine ununterbrochen fortschreitende Vermehrung des Pferdebestandes stattgefunden.

Rücksichtlich der Zahl der Füllen unter 4 Jahre alt, welche Pferde-Kategorie eine vorzugsweise Beachtung verdient, ergiebt die Zählung von 1857 im Vergleich zum Bestande von 1853 eine Zunahme:

in dem Landdrosteibezirk	Stade . .	um	1404	oder um	10,14 Proc.
" " "	Aurich . .	"	1125	" "	9,48 "
" " "	Lüneburg .	"	182	" "	1,84 "
dagegen eine Abnahme:					
in der Berghauptmannsch.	Clausthal .	"	41	" "	19,61 "
" dem Landdrosteibezirk	Osnabrück .	"	598	" "	10,38 "
" " "	Hannover .	"	41	" "	0,48 "
" " "	Hildesheim .	"	21	" "	0,30 "

wonach also in den Landdrostei-Bezirken Stade und Aurich die stärkste procentale Vermehrung, dagegen in der Berghauptmanschaft Clausthal und in dem Landdrostei-Bezirke Osnabrück die stärkste procentale Verminderung der Füllenzahl vorgekommen ist.

Von den einzelnen Provinzen zeigen die stärkste procentale Zunahme an Füllen:

das Land Hadeln	um 183	oder	um	13,48	Proc.
„ Herzogthum Bremen . . .	„ 1294	„	„	11,77	„
„ Fürstenthum Hildesheim .	„ 255	„	„	8,75	„
die Grafschaft Bentheim . . .	„ 95	„	„	7,88	„
„ „ Diepholz . . .	„ 90	„	„	6,34	„
u. s. w.					

dagegen die stärkste procentale Abnahme:

die Grafschaft Lingen . . .	um 119	oder	um	21,10	Proc.
das Herzogth. Arenberg-Meppen	„ 264	„	„	19,82	„
die Grafschaft Hohnstein . .	„ 29	„	„	15,93	„
das Fürstenthum Osnabrück .	„ 310	„	„	11,07	Proc.
„ „ Grubenhagen.	„ 220	„	„	7,09	„
u. s. w.					

Ergebniß der Pferdezählung vom Jahre 1861.

Die Pferdezählung, welche im Decbr. 1861 vorgenommen wurde ergab folgendes Resultat. Im ganzen Königreiche waren vorhanden 213, 945 Stück, darunter 5338 Militair- und Officierspferde, 217 Pferde des Königl. Landgestüts zu Celle und 365 Pferde des Königlichen Marstalls zu Hannover, resp. der Königlichen Privatgestüte zu Neuhaus im Solling und zu Herrenhausen. Bei der vorletzten Zählung im Decbr. 1857 betrug die Gesammtzahl der Pferde 209,853; es ist also in den 4 Jahren vom Decbr. 1857—1861 eine Vermehrung eingetreten um 4093 Pferde oder um 1,95 Procent des Bestandes im Jahre 1857. Diese Zunahme ist im Vergleich zu den Ergebnissen der früheren Pferdezählungen eine beträchtliche zu nennen, denn in den 4 Jahren vom Decbr. 1853 bis Decbr. 1857 hatte sich der Pferdebestand nur um 1474 oder um 0,71 Procent des Bestandes von 1853 gehoben, während bei den früheren Zählungen von 1853 und 1845 jedesmal eine Abnahme und zwar im Jahre 1853 eine sehr bedeutende, um mehr als 24,000 Pferde sich herausgestellt hatte.

Mit Rücksicht auf das Alter der Pferde ergaben die beiden letzten Zählungen vom Decbr. 1861 und Decbr. 1857 im Königreiche folgende Bestände, und resultirt daraus die nebenbemerkte Zunahme resp. Abnahme des Pferdebestandes in den einzelnen Altersklassen:

	Dec. 1861	Dec. 1857	mithin 1861 gegen 1857
Füllen und Pferde unter 4 Jahren	58,285	59,217	932 weniger
Pferde volle 4 Jahre alt und bis zum 5. Jahre	21,537	19,105	2,432 mehr
Pferde volle 5 Jahr alt und darüber	134,124	131,531	2,539 mehr
	=213,946	209,853	4,039 mehr

In Bezug auf das Geschlecht betrug die Zahl der volle 4 Jahre und darüber alten Pferde im Königreiche

	Dec. 1861	Dec. 1857	mithin 1861 gegen 1857
Hengste	4,174	4,078	96 mehr
Wallachen	55,406	49,823	5583 mehr
Stuten	96,081	96,735	654 weniger
	=155,661	150,636	5025 mehr

Werden von der oben nachgewiesenen Gesammtzahl der Pferde im Decbr. 1861 (= 213,946) die Militairpferde, die Landgestütbeschäler und die Königl. Marstalls- und Privat-Gestüts-Pferde ausgenommen, mithin nur die im Besitze der Landeseinwohner befindlichen Pferde (= 208,026) berücksichtigt, so vertheilen sich diese folgendermaßen auf die einzelnen Landdrosteibezirke und ergeben die beigefügten numerischen Verhältnisse zwischen dem Pferdestande und der resp. Volksmenge vom 3. Decbr. 1861 in den einzelnen Landdrosteibezirken:

		Zahl der Pferde	Es berechnen sich auf 1 Pferd
1, Landdrosteibezirk	Hannover . .	34,266	10,77 Einw.
2, „	Hildesheim . .	32,658	11,28 „
3, „	Lüneburg . .	42,114	8,73 „
4, „	Stade	43,593	6,80 „
5, „	Osnabrück . .	27,115	9,67 „
6, „	Aurich	27,519	6,99 „
7, Bezirk der Berghauptmannschaft	Clausthal . .	761	43,88 „
	Königreich =	208,026	9,08 Einw.

Hieraus ist ersichtlich, daß die Landdrosteibezirke Stade und Aurich eine verhältnißmäßig große Pferdezahl haben, sodann der Landdrosteibezirk Lüneburg. Für jeden der oben genannten 3 Landdrosteibezirke berechnet sich mit Rücksicht auf die Volksmenge ein verhältnißmäßig größerer Pferdebestand, als für das ganze Königreich, während die übrigen drei Landdrosteibezirke Osnabrück, Hannover und Hildesheim, sowie der berghauptmannschaftliche Bezirk hinter der Durchschnittszahl des Königreichs zurückbleiben.

	1851			1852			1853		
	Anzahl der von dem Landgestüt abstammenden Füllen	Veredelte Füllen müssen gezogen werden	Gesammtzahl der Füllen die im Lande z. Aufzucht verblieben sind	Anzahl der von dem Landgestüt abstammenden Füllen	Veredelte Füllen müssen gezogen werden	Gesammtzahl der Füllen die im Lande z. Aufzucht verblieben sind	Anzahl der von dem Landgestüt abstammenden Füllen	Veredelte Füllen müssen gezogen werden	Gesammtzahl der Füllen die im Lande z. Aufzucht verblieben sind
Fürstenthum Calenberg . .	311	637	948	282	514	796	341	162	503
Grafschaft Hoya u. Diepholz	724	619	1343	752	506	1258	838	853	1691
Summa Landdrost. Hildesheim	1035	1256	2291	1034	1020	2054	1179	1015	2194
Fürstenthum Hildesheim . .	12	942	944	13	638	651	13	316	329
Göttingen, Grubenhagen und Hohnstein	27	1126	1153	30	1020	1050	35	870	905
Summa Landdrost. Hildesheim	39	2058	2097	43	1658	1701	48	1186	1234
Summa „ Lüneburg .	2069	720	2789	2143	356	2499	2424		2289
Herzogthum Bremen . . .	1323	1243	2566	1277	1502	2779	1280	2228	3508
„ Verden . . .	272	14	286	292	185	477	308	237	545
Land Hadeln	221	147	348	203	123	326	193	179	372
Summa Landdrostei Stade .	1816	1404	3200	1772	1810	3582	1771	2644	4425
Fürstenthum Osnabrück .	85	662	747	82	555	637	95	387	482
Grafschaft Lingen	7	167	174	8	102	110	4	84	88
„ Bentheim . . .	39	238	277	37	211	248	43	377	420
Herzogth. Arenberg-Meppen	119	294	413	137	177	314	162	62	224
Summa Landdrost. Osnabrück	250	1361	1611	264	1045	1309	304	910	1214
Fürstenthum Ostfriesland .	147	3179	3326	145	3128	3273	152	2722	2874
Berghauptmannsch. Clausthal			18			13			11
Summa . . .	5,356	9,978	15,332	5,401	9,017	14,431	5,878	8,477	14,24

1854			1855			1856			1857		
Anzahl der von dem Landgestüt abstammenden Füllen	Veredelte Füllen müssen gezogen werden	Gesammtzahl der Füllen die im Lande z. Aufzucht verblieben sind	Anzahl der von dem Landgestüt abstammenden Füllen	Veredelte Füllen müssen gezogen werden	Gesammtzahl der Füllen die im Lande z. Aufzucht verblieben sind	Anzahl der von dem Landgestüt abstammenden Füllen	Veredelte Füllen müssen gezogen werden	Gesammtzahl der Füllen die im Lande z. Aufzucht verblieben sind	Anzahl der von dem Landgestüt abstammenden Füllen	Veredelte Füllen müssen gezogen werden	Gesammtzahl der Füllen die im Lande z. Aufzucht verblieben sind
313	456	769	344	439	783	360	422	782	465	294	759
823	233	1056	901	130	1031	894	350	1244	995	1016	2011
1136	689	1825	1245	560	1814	1257	772	2026	1460	1310	2770
14	799	813	19	835	854	20	841	861	19	620	639
44	821	865	50	813	863	25	966	991	19	1074	1093
58	1620	1678	69	1648	1717	45	1807	1852	38	1694	1732
2471		2263	2824		2245	2617	112	2729	2944		2827
1564	728	2292	1793	717	2510	1822	1334	3156	1965	2365	4330
319		210	347		260	347	133	480	375	93	468
248	81	329	265	95	360	249	130	379	251	221	472
2131	809	2831	2407	812	3130	2418	1597	4015	2591	2679	5270
80	568	648	90	454	544	79	451	530	101	527	628
8	133	141	12	97	109	8	98	106	8	81	89
55	144	199	53	161	214	45	284	329	64	495	559
181	108	289	212	83	295	118	12	239	108	137	245
314	953	1277	397	795	1162	250	954	1204	281	1240	1521
194	2633	2827	218	3332	3550	221	3207	3428	228	2957	3185
		4			16			15			6
6,304	6704	12,705	7,130	7,147	13,634	6,808	8,449	15,269	7,542	9880	17,311

Die erste Columme unserer Tabelle enthält die Anzahl der Füllen, die von den Beschälern des Landgestüts abstammen und stammt aus der Registratur der Gestüts-Verwaltung; die dritte Columme enthält die Anzahl der Füllen die in den betreffenden Jahren überhaupt im Lande aufgezogen worden sind und stammt aus der Landes-Statistik; die mittlere Columme ergiebt die Anzahl der unveredelten Füllen, die aufgezogen sein müssen, wenn wir auch annehmen, daß sämmtliche veredelte Füllen, im Lande geblieben und diese von der Gesammtsumme abziehen. Bekanntlich gehen grade von den veredelten Füllen die meisten ins Ausland und somit wird die Zahl der von Privat-Beschälern abstammenden und aufgezogenen Füllen noch bedeutend größer sein, als sie hier erscheint. Die vorliegende Tabelle wie sämmtliche statistische Nachrichten lassen uns leider im Unklaren über die nach dem Auslande stattfindende Ausfuhr von Pferden und besonders von Saugfüllen, welche letztere bei der im December statthabenden Zählung stets fort sind. Um nun in Zukunft die Anzahl der ins Ausland verkauften Füllen zu ermitteln, wird in den später stattfindenden Viehzählungen nicht allein die vorhandene Anzahl, sondern auch die Zahl der Füllen, die überhaupt in dem laufenden Jahre geboren ist, zu berücksichtigen sein, wie dies im Jahre 1841 stattgefunden hat, wo man die gesammte im Lande vorhandene Füllenzahl auf 27,000 anschlug. Würde nun seit derselben Zeit die Pferdezucht sich numerisch auf derselben Höhe erhalten haben, so würde man annehmen können, daß jährlich etwa 10,000 Stück Füllen ausgeführt würden. Nehmen wir den Durchschnitts-Preis auf 50 Thlr. per Kopf an, so würde dies für das gesammte Land eine jährliche Einnahme von einer halben Million ausmachen, ungerechnet der Gelder, die durch den Verkauf von jungen Pferden anderer Altersklassen gewonnen werden.

Unter 100 Pferden befinden sich im Jahre 1857:

im Bezirke der Landdrostei:	Füllen unter 4 Jahr alt	5-jährige Pferde	6—11-jährige Pferde	12- und mehrjährige Pferde
Hannover	24,07	9,12	27,80	39,01
Hildesheim	21,51	10,66	30,25	37,58
Lüneburg	24,87	9,77	28,68	36,68
Stade	34,83	8,00	21,38	35,79
Osnabrück	20,24	9,10	29,38	41,28
Aurich	46,68	8,69	19,59	25,04
Berghauptmannschaft Clausthal	5,46	4,40	52,46	37,68
im Königr. Hannover	28,22	9,10	26,27	36,01

Auf 100 Morgen des cultivirten Areals berechnen sich durchschnittlich:

im Bezirke der Landdrostei	Pferde				
	Füllen unter 4 Jahr alt	5-jährige Pferde	6—11-jährige Pferde	12- und mehrjährige Pferde	Pferde in Summa
Hannover	0,81	0,31	0,93	1,31	3,36
Hildesheim	0,71	0,35	1,00	1,24	3,30
Lüneburg	0,56	0,22	0,64	0,82	2,24
Stade	1,30	0,30	0,80	1,33	3,73
Osnabrück	0,62	0,28	0,90	1,27	3,07
Aurich	1,83	0,34	0,77	0,98	3,91
Berghauptmannschaft Clausthal	0,19	0,16	1,87	1,34	3,56
im Königr. Hannover	0,90	0,29	0,85	1,15	3,19

Auf eine geographische Quadratmeile berechnen sich durchschnittlich:

im Bezirke der Landdrostei	Pferde				
	Füllen unter 4 Jahre alt	5-jährige Pferde	6—11-jährige Pferde	12- und mehrjährige Pferde	Pferde in Summa
Hannover	77,0	29,2	88,9	124,8	319,9
Hildesheim	85,8	42,5	120,7	149,9	398,9
Lüneburg	49,2	19,3	56,8	72,6	198,9
Stade	123,4	28,4	75,7	126,8	354,2
Osnabrück	45,4	20,4	65,9	92,6	224,4
Aurich	238,5	44,4	100,0	127,9	510,8
Berghauptmannschaft Clausthal	3,6	2,9	34,2	24,6	65,2
im Königr. Hannover	84,8	27,4	80,1	108,1	300,4

c. Beilagen.

Auszug aus der Instruction für die Hengstköhrungs-Commission für die Provinz Ostfriesland.

I. Einleitung.

§. 1.

Die Hengstköhrungs-Commission für die Provinz Ostfriesland besteht aus fünf theils von der Königlichen Landdrostei zu Aurich, theils von der Ostfriesischen Provinziallandschaft erwählten Mitgliedern.

Die Königliche Landdrostei überträgt einem dieser Mitglieder den Vorsitz in der Commission, ordnet derselben auch einen Thierarzt zur Abgabe von Gutachten bei.

§. 2.

Neben der im Winter eines jeden Jahres abzuhaltenden sog. Köhrung der Privatzuchthengste, mit welcher die Ertheilung sog. Angelder verbunden ist, findet im Monat August eines jeden Jahres eine Prämiirung besonders ausgezeichneter Zuchthengste durch die gedachte Commission Statt.

§. 3.

Beide Termine werden zu Aurich abgehalten; die Zeit der Abhaltung wird auf Vorschlag des Vorsitzenden der Commission durch die Königliche Landdrostei näher festgesetzt, und erfolgt durch diese auch die öffentliche Bekanntmachung der angesetzten Termine.

Die Benachrichtigung der einzelnen Commissions-Mitglieder, wie des Thierarztes, erfolgt dagegen durch den Vorsitzenden der Commission.

II. Beschaffenheit der bei der s. g. Köhrung zuzulassenden Hengste.

§. 4.

Alter der zuzulassenden Hengste.

Die zum Bedecken fremder Stuten zuzulassenden Hengste müssen im Frühjahre des Jahres, für welches der Erlaubnißschein ausgestellt wird, mindestens das dritte Jahr vollendet haben.

Hat ein zur Köhrung gestellter Hengst sich noch nicht genügend ausgebildet, um ihn mit Sicherheit beurtheilen zu können, so darf solcher noch nicht zugelassen werden.

§. 5.

Mängel, welche die Zulassung ausschließen.

Hengste mit mangelhafter Beschaffenheit der Geschlechtstheile, so wie solche, welche in ihrem Aeußern als schwächlich und zu klein sich darstellen, sind nicht zuzulassen.

Ferner müssen die angenommenen Hengste frei von sonstigen Mängeln sein — wozu auch sehr große unangenehm in's Auge fallende Abzeichen gehören, welche sich auf die Nachkommenschaft vererben können —, namentlich aber von den nachbenannten sogenannten Erbfehlern:

1. Dummkoller,
2. Dämpfigkeit,
3. Kreuzlähmung und Kreuzschwäche, deren Ursache nicht sicher festzustellen ist,
4. Periodische Augenentzündung (Mondblindheit),
5. Alle Staar-Arten,
6. Spath,
7. Kurve,
8. Schale,
9. Strahlkrebs,
10. Fehlerhafte Hufbildung.

§. 6.

Abkunft.

Die Commission hat alle Hengste von jeglicher Abstammung, wenn sie die erforderlichen Eigenschaften haben, neben einander zuzulassen.

§. 7.

Stand der Pferdezucht.

Die Commission hat Rücksicht zu nehmen auf den Standpunkt der Pferdezucht und auf die Bedürfnisse der Pferdezüchter in der Provinz, namentlich auch auf die vorhandenen Zuchtstuten, auf die eigenen Gebrauchszwecke der Züchter, sowie auf die Zwecke, für welche in der Provinz Pferde-Ankäufe gemacht zu werden pflegen.

§. 8.

Größe und Körperbau.

Der Beurtheilung der Commission bleibt es überlassen, welche Ansprüche hinsichtlich der Größe und des Körperbaues an die zuzulassenden Hengste unter Berücksichtigung der im §. 7 bezeichneten Verhältnisse zu stellen sind, wobei folgende im Allgemeinen wünschenswerthe Eigenschaften angedeutet werden:

Angemessene Proportionen, namentlich ein gutes Verhältniß zwischen Länge und Höhe des Pferdes und zwischen Tiefe des Körpers und Länge der Beine bei hinlänglichem Körpermaße oder Höhe des Pferdes;

Für die Vorhand des Hengstes:
breite Kniescheiben, tüchtiger, breiter, tiefer und tonnenförmiger Brustkasten, namentlich keine eingezogenen Ellbogen; tiefe, breite und angemessen schräg gestellte Schultern mit nicht zu kurzen Armbeinen;

Für den Rücken und die Nachhand des Hengstes:
tüchtiger, namentlich nicht zu langer und nicht eingesenkter Rücken; kurze, breite und hochliegende volle Lendenwirbel (Nieren), möglichst lange Kruppe; lange und schräg liegende Beckenbeine, so daß die Kniescheiben möglichst weit nach vorn und außen gerichtet stehen; vier gerade gestellte und musculöse Beine mit starken, trocken liegenden Sehnen und nicht zu langen Röhrenbeinen; kräftige, namentlich nicht steil gestellte Fesselung; breite, starke und gut eingeschiente Sprunggelenke in richtiger Winkelstellung; feste, sichere, schaffende Gänge mit richtiger Folge und ohne Streichgefahr; solide harte Huftextur bei angemessener Höhe der Trochten (Eckstreben).

III. Ertheilung von Angeldern und Prämien.

§. 9.

In jedem Jahre werden Angelder und Prämien vertheilt. Der Betrag des Angeldes kann von der Commission bis auf 50 Thaler und der einer Prämie bis auf 300 Thlr. für einen Hengst zuerkannt werden.

Die Vertheilung der Angelder erfolgt in dem Köhrungstermine, die Vertheilung der Prämien in dem zu diesem Zwecke besonders anzusetzenden Termine.

§. 10.

Voraussetzung bei Ertheilung von Angeld ist ein Alter von drei Jahren, bei Ertheilung einer Prämie ein Alter von vier Jahren und darüber.

Außerdem darf der zu prämiirende Hengst nicht bereits früher eine Prämie erhalten haben, wogegen diejenigen Hengste, für welche Angeld ertheilt ist, auch bei der Austheilung der Prämien concurriren.

§. 11.

Unter den im §. 10 bezeichneten Hengsten wählt die Commission die in jeder Beziehung ausgezeichnetsten aus und ertheilt denselben die Angelder beziehungsweise Prämien; die Art der Auswahl bleibt dem pflichtmäßigen Ermessen der Commission überlassen.

§. 12.

Die Annahme von Angeld verpflichtet den Besitzer des Hengstes für sich und seine Rechtsnachfolger, den Hengst während der zwei nächsten Deckzeiten in der Provinz zu belassen.

Die Annahme einer Prämie verpflichtet den Hengsthalter für sich und seine Rechtsnachfolger, den Prämienhengst während der sechs folgenden Jahre in der Provinz zu belassen.

§. 13.

Wird gegen diese durch einen besondern Revers zu bekräftigende Verpflichtung des Angelds- oder Prämienempfängers der betreffende Hengst aus der Provinz ausgeführt, so ist neben Rückzahlung des Angelds beziehungsweise der Prämie eine Conventionalstrafe von 100 Thlr. verwirkt. Ist der Prämienhengst wenigstens ein volles Jahr nach Empfang der Prämie, also bis ult. Juli des folgenden Jahres als Beschäler in der Provinz aufgestellt gewesen, so kann der Besitzer sich durch Zurückzahlung der Prämie von der übernommenen Verpflichtung befreien, ohne in die Conventionalstrafe zu verfallen.

IV. Verfahren.

A. Im Köhrungstermine.

§. 14.

1. Der Vorsitzende leitet das Ganze und vertheilt die Geschäfte nach seinem Ermessen unter die Commissionsmitglieder und das Hülfspersonal; auch hat er die Befugniß, einen Schreiber zu bestellen und als Protocollführer zuzuziehen.

2. Auf die Benachrichtigung des Vorsitzenden erscheinen die Commissions-Mitglieder am Tage vor dem ersten Köhrungstage zu Aurich.

Die Vorführung und Besichtigung der Hengste geschieht an einem vom Vorsitzenden zu bestimmenden Platze im Freien.

3. Die Commissionsmitglieder geben auf desfallsiges Fragestellen des Vorsitzenden ihr Urtheil an Eidesstatt ab.

Jede Frage über die Zulassung eines Hengstes, sowie über Austheilung der Angelder wird durch Stimmenmehrheit entschieden. Bei Stimmengleichheit hat auch der beigeordnete Thierarzt eine Stimme abzugeben, welche in diesem Falle entscheidend ist. Die Beschlüsse der Commission werden den Betheiligten in der ad 4 bemerkten Weise von der Commission vorläufig eröffnet; eine Privat-Mittheilung über die Abstimmung darf von keinem gemacht werden, die spätern Veröffentlichungen geschehen durch die Königliche Landdrostei.

4 Mit Köhrung der älteren Hengste wird der Anfang gemacht und je nach dem Ergebnisse der Prüfung der Deckschein verlängert oder der Hengst abgeköhrt; sodann wird zur Köhrung der jungen Hengste, die noch nicht gedeckt haben und welche von dem Thierarzt vorher nummerirt sind, sowie mit Austheilung der sogenannten Angelder an die dazu geeigneten geschritten.

Die Commission läßt sich die Hengste der Nummer nach zweimal in geeigneten Abtheilungen vorführen, läßt sich die Nummern aushändigen und notirt sich bei der ersten Besichtigung das notorisch Schlechte, sowie das notorisch Gute. Die den Hengsten ertheilten Nummern werden den Eigenthümern derjenigen, welche vorläufig für gut gehalten sind, zurückgegeben, während das Zurückhalten und Vernichten der Nummern von den notorisch unbrauchbaren Hengsten den Besitzern die vorläufige Anzeige ist, daß ihr Thier schon abgeköhrt ward. Bei der zweiten Besichtigung werden die Hengste, welchen Nummern zurückgegeben sind, wiederum der Reihe nach vorgeführt und werden in der Berathung die für Angeld sich eignenden notirt. Letztere bekommen wiederum Nummern, während für die übrigen, wenn sie für zulässig erachtet sind, die Deckscheine ausgefertigt werden. Aus den zur Angeldszahlung vorläufig notirten Hengsten geschieht alsdann nach nochmaliger Vorführung und Besichtigung die definitive Auswahl derjenigen Hengste, für welche grundsätzlich jedesmal Angelder bewilligt werden.

5. Die Austheilung der Deckscheine, die Unterzeichnung der Reverse, welche die Empfänger von Angeld sofort in dem Termine auszustellen haben und von dem ihnen ein Duplicat ausgehändigt wird, die Eincassirung der Köhrungs-Gebühren und endlich die Auszahlung der Diäten und Reisekosten der Commissions-Mitglieder, auch aller üblichen Unkosten geschieht unter specieller Verantwortung des Vorsitzenden bezw. des von ihm beauftragten Commissionsmitgliedes. Dem Vorsitzenden wird jede Ausgabe quittirt, auch hat derselbe dafür zu sorgen, daß ein Protocoll sowie ein Verzeichniß der vorgeführten Hengste geführt werde.

Außerdem ist über die Angeldshengste ein besonderes Verzeichniß zu führen; dasselbe ist nach Art der für Privathengste §. 15 vorgeschriebenen einzurichten und muß namentlich enthalten, ob und welche Eigenthumsveränderungen im Besitze des Hengstes angezeigt sind, wie hoch das Angeld, welches der Hengst erhalten, sich beläuft; auch muß das reversmäßig einzuliefernde Deckregister dieser Generalliste angelegt werden und somit die Erfordernisse enthalten, welche bei den jährlichen Füllen-Besichtigungen (§. 19) nothwendig sind. Die den Angeldshengsten später ertheilten Prämien müssen unter Hinweisung auf die betreffende Nummer des General-Prämien-Verzeichnisses auch in diese An-

geldsliste eingetragen werden, und umgekehrt muß in der General-Prämienliste, falls der Prämienhengst auch Angeld bekommen hat, auf die betreffende Nummer der Angeldsliste hingewiesen werden.

B. Im Prämientermine.

§. 15.

1. Das Verfahren im Prämientermine richtet sich im Allgemeinen nach dem für den Köhrungstermin Vorgeschriebenen; namentlich hat auch hier die Commission, insbesondere der Vorsitzende derselben, dafür zu sorgen, daß sofort im Termine der vorgeschriebene Revers von dem Prämienempfänger ausgestellt und ihm ein Duplicat desselben behändigt wird.

2. Außerdem ist bei Austheilung der Prämien den betreffenden Hengsten ein Namen beizulegen und im Reverse der Hengst unter diesem Namen aufzuführen.

3. Ueber die prämiirten Hengste hat die Commission ein General-Verzeichniß zu führen, in welches neben den für das Verzeichniß der angeköhrten Hengste vorgeschriebenen Punkten, namentlich alljährlich die Veränderungen einzutragen sind, welche hinsichtlich des Besitzes des Hengstes eingetreten sind.

Auch muß in dieses General-Verzeichniß eine Hinweisung auf das allgemeine Verzeichniß aufgenommen werden.

§. 16.

Deckregister.

Der Köhrungscommission bleibt es überlassen, um die Nachzucht der angeköhrten, namentlich der Prämienhengste besser übersehen zu können, die Hengsthalter zu veranlassen, Deckregister zu führen und solche bei der Wiedervorführung des Hengstes im nächsten Jahre vorzulegen, um hiernach die Anzahl der gedeckten Stuten in das allgemeine und das Verzeichniß der Prämienhengste einzutragen.

§. 17.

Unterschrift und Berichtserstattung.

Das Verzeichniß und die Protocolle sind von allen Commissions-Mitgliedern zu unterschreiben und von dem Vorsitzenden der Königlichen Landdrostei in Abschrift gleich nach beendigtem Termine mittelst Berichts einzusenden. Die Originale bleiben bei den Köhrungsacten, welche vom Vorsitzenden aufbewahrt werden. Alle vorfallenden Correspondenzen mit den Hengsthaltern hat derselbe zu besorgen und nöthigenfalls der Königlichen Landdrostei Bericht darüber zu erstatten.

§. 18.

Nachköhrungen.

Entsteht der Verdacht, daß ein angeköhrter Hengst bereits bei der Köhrung mit einem Erbfehler behaftet gewesen ist, oder tritt bei einem angeköhrten Hengst nachträglich ein solcher Fehler hervor, so hat der Vorsitzende der Hengstköhrungs-Commission solches der Landdrostei sofort anzuzeigen, und ordnet diese sodann die nachträgliche Untersuchung des Hengstes an.

Im Uebrigen werden Nachköhrungen in der Regel nicht gestattet, doch kann eine solche ausnahmsweise aus erheblichen Gründen von der Königlichen Landdrostei zugelassen werden; sie ist möglichst schon im Winter-Termine zu beantragen und findet vor zwei von Königlicher Landdrostei auf den Vorschlag des Vorsitzenden der Commission dazu auszuwählenden Mitgliedern der Commission und einen derselben beizuordnenden Thierarzte Statt.

Die Kosten haben die Besitzer der nachgeköhrten Hengste allein zu tragen.

§. 19.

Rundreisen der Commission.

Im Sommer, in den Monaten Juli oder August, kann die Commission die Nachzucht der Angeldshengste des vorjährigen Jahrganges untersuchen, um darnach sich ein Urtheil zu bilden, inwiefern der Hengst zur Hauptprämie im August zu concurriren berechtigt sei. Der Vorsitzende wählt in diesem Falle nach seinem Ermessen eines der Mitglieder der Commission, welches die Umreise in der Provinz vornimmt und veranlaßt zugleich die Angelds-Hengstbesitzer, die Füllenstuten mit den Füllen an dazu zweckmäßigen Orten versammeln zu lassen. Das Resultat dieser, nach dem Ermessen des Vorsitzenden der Hengstköhrungscommission — jedoch nur im Falle eines wirklichen Bedürfnisses — vorzunehmenden Füllenschau wird der Generalliste der Angeldshengste beigelegt, um als fernerer Nachweis für die Hauptprämiirungen benutzt zu werden.

Die dem betreffenden Commissionsmitgliede auch für diese Reisen gebührenden Reisekosten und Diäten werden lediglich aus den von der Landschaft für Angelder bewilligten Mitteln bestritten.

Geticht, welches in des Doctorus Georgius Paulaus Honnius Betrugs-Lexiko über Pferds-Betrug in nachfolgenden Satyram eines Anonymi zu lesen:

„Sag wer kan alle Grieff des Pferd-Betrugs aussprechen?
es sind der Künst so viel als Teutsche in den Zechen,
als Haasen in dem Busch, als Prahler ohne Muth,
als Tische ungedeckt, als Junckern ohne Guth.
So viel als Mohrenland hat Cocos-Nuß und Affen,
als Läuse bei dem Krieg in alten Röcken schlaffen;
Als Mucken in der Luft, zu Hofe falsche Ehr,
als Titul ohne Grund und sonsten nichtens mehr,
so viel als Löcher sind, in einem härnen Siebe;
als Schneider zu Pariß, als in der Mühle Diebe.
Als England gute Schaaff, als Schweden Steine trägt,
als Ursul schwartze Flöh mit beeden Daumen schlägt.
So viel als Häärlein stehn, auf dicker Zobel-Mützen,
als Sperling in dem Lentz, als Frösch in alten Pfützen;
Als Köpffe sonder Hirn, als Tropffen in dem Rhein,
als Flüche bey dem Spiel, als Narren bey dem Wein."

Auszug aus von Löhneisen, Stallmeister des Herzogs Julius von Braunschweig, Anmerkungen über Reitkunst und Pferdezucht.

Von allerlei Pferden, so in dem deutschen Niederlande gefunden werden.

Diesen können noch beygesetzet werden die Holsteinische Pferde, welche kleiner als obgedachte sind, aber stark, vermöglich, von harten Knochen, und gesund. Die Mecklenburgische Pferde sind auch mittler Taille, untersetzt, dauerhaft, kurtz, gefesselt, in Flancken wohl geschlossen, und wo man sie wohl anweiset, sind sie so gelernig, als die Dänischen, und dergleichen mehr. Was die Bremischen Pferde betrifft, so sind sie gantz weich, matt und gemeiniglich platthüffig, aber von herrlicher Größe. Die Holländischen dagegen sind besser als die Flämmischen, und die Hengste insgemein gehorsam, willig, gelernig, fromm und thätig, und wo man sie zu völligen Kräften und gehörigen Alter kommen lässet, hat man gute Dienste von ihnen zu gewarten.

Die Gröninger Hengste, welche gemeiniglich rauh und zottig von Schenckeln sind, werden für vermögsame Pferde gehalten, und haben

das Lob unter allen Niederländischen Pferden, sonderlich diejenigen, so einer mittelmäßigen Größe, und nur um die Fessel der Köthen behangen, und rau sind; wie dann die Gröninger Hengste insgemein untersetzte Pferde seyn.

In England giebts gute und dauerhafftige Pferde, welche nicht nur andern gleich, sondern in vielen Stücken solche übertreffen, absonderlich werden die Englischen Zelter gepriesen, wegen ihres sanfften Ganges, dahero sie auch for das Frauenzimmer überaus bequem, und deßwegen heutigen Tages im hohen Werth, auch an meisten Teutschen Höfen in großen Ansehen sind, weil man sie bei allerlei Gelegenheit gebrauchen kan: vor allen aber zum Wettlaufen. Dann diejenigen, die dergleichen Dienste thun, sind folgender Gestalt beschaffen: Sie sind gar gering am Leib, ziemlich hoch und darneben lang von Schafft, von weiten Flancken, hochgeschenckelt, schmal von Brust, so sie desto leichter macht, und desto habiler zum Wettlauffen. Die besten Wettlauffer aber werden in Engeland aus des Ritter John Fennings Gestütte erzogen, und auch dazu abgerichtet. In Worcester-Shire, und in dem Thal von Esam, befinden sich schöne und große Carossiers, zu Cornwal, Nagen und Klepper, und im Lande Walles überaus gute Pferde; wie auch in Schottland zu Galloway; Item zu Nurel, Harborou, Northhampten aber kan man die besten zu kauffen bekommen. Vor denen Kriegen waren gar viel gute Pferd-Zuchten in Engeland, welche aber dadurch sind mercklich verdorben worden . . . .

. . . .

Die Englischen Pferde sind auf der Reitschul schwehr abzurichten; denn sie sind etwas von einem widerwärtigen Humeur, so dahero kommen mag, weilen sie gemeiniglich mit anderen auswärtigen Landesarten vermischet werden. Ferner ist die Ursach, daß die meisten einen Zelter gehen; in solchen heben sie den rechten vörderen und rechten hinderen Schenckel zugleich auf, und weil die ganze Last immer auf einer Seite liegt werden sie auch bald steiff. Wenn man sie ja aber auf der Reitschul zur Abrichtung nehmen will, muß man sie suchen durch Ziehung der Corde in Trab zu bringen, alsdann in Galop, Radop und Courbetten etc. Wann sie nun völlig dressirt sind, kann man sie auf die letzt in ihren natürlichen Zelter wieder fallen lassen außer den Trab; sonsten ist es ein Pferd so schwehr auf der Reitschul abzurichten . . . .

Uebersichtliche Darstellung des Verlaufs der Witterung und der besondern Witterungserscheinungen im Königreiche Hannover im meteorologischen Jahre 1864.

Von Dr. M. A. F. Prestel.

Die Meteorologie der Gegenwart und ihre Beziehung zur Nautik und Agricultur.

Mit der Ueberzeugung, daß eine Wetterprognose für einen Ort durch die Kenntniß des gleichzeitigen Zustandes des Luftmeeres in der Umgebung nach Druck, Temperatur, Wind und Feuchtigkeit möglich ist, wachsen auch die Anstrengungen, die Aufgabe zu lösen, das Wetter vorherzubestimmen, und das darauf gerichtete Bestreben findet allerseits kräftige Unterstützung. Demzufolge erweitert sich das System der telegraphischen Witterungsberichte von Tage zu Tage. Zunächst wird sich die praktische Meteorologie bei den Sturmwarnungszeichen zu bewähren haben. Für die hannoversche Nordseeküste sind von der königl. Regierung die erforderlichen Einrichtungen getroffen worden, um das bei der Seefahrt betheiligte Publikum vor herannahenden Stürmen warnen zu können. Sturmwarnungsstationen sind bereits bei Leerort und Emden, auf Borkum und Norderney, zu Geestemünde, Brunshausen und Harburg eingerichtet und in vorkommenden Fällen thätig.

Mit ähnlichem Streben geht man in Preußen vor. Der Staatsanzeiger enthält eine vom 1. Mai 1865 datirte Bekanntmachung, durch welche zur Kenntniß des seefahrenden Publikums gebracht wird, daß in den bedeutenderen Häfen und an sonst geeigneten Punkten der preußischen Ostseeküste von jetzt ab Sturm-Warnungs-Signale gezeigt werden sollen. Zur Erläuterung dieser Einrichtung wird Folgendes bemerkt:

Die erheblichen Störungen im Gleichgewicht der Atmosphäre — die Stürme — stehen erfahrungsmäßig mit den Bewegungen des Barometers in so innigem Zusammenhange, daß die letztern unter bestimmten Voraussetzungen das Eintreten der Stürme vorherverkündigen. Die Veränderungen des Barometers schreiten über die Oberfläche der Erde

fort, und es wird dadurch möglich, daß die an einer bestimmten Stelle beobachtete Veränderung des Barometers, telegraphisch nach einem andern Orte hin mitgetheilt, auf eine an diesem bevorstehende Gefahr aufmerksam macht. Da ferner durch die Fortschritte der meteorologischen Wissenschaft immer mehr bekannt wird, aus welchen Ursachen die Stürme an unsern Küsten zu entstehen pflegen, und wo der Heerd derselben zu suchen ist, so ergiebt sich, daß die aus verschiedenen Theilen Europa's täglich hier einlaufenden telegraphischen Witterungsberichte zum Vortheil der Schifffahrt nutzbar gemacht werden können. Es kann dies einmal in der Weise geschehen, daß die telegraphischen Witterungs-Nachrichten täglich in den verschiedenen Häfen bekannt gemacht werden und dem schifffahrttreibenden Publikum selbst überlassen wird, daraus die Schlüsse zu ziehen, ob und aus welcher Richtung ein herannahender Sturm zu erwarten sei. Es kann ferner von einer Central-Stelle aus nach den Häfen eine Warnung gerichtet werden, wenn die eingehenden Nachrichten eine Gefahr vermuthen lassen. Die letztere Einrichtung ist bekanntlich in England getroffen und hat sich daselbst seit längerer Zeit bewährt.

Mit Rücksicht auf die Natur der in der Ostsee vorkommenden Stürme erscheint es angemessen, in unsern Häfen eine Vereinigung beider Systeme eintreten zu lassen.

Eine Centralstelle ist in Berlin unter der wissenschaftlichen Leitung des Directors des meteorologischen Instituts (gegenwärtig Prof. H. Dove) errichtet worden. Sobald aus den hier angestellten Beobachtungen die Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Sturmes sich ergiebt, wird den verschiedenen Häfen auf telegraphischem Wege der Befehl zur Aufziehung der Sturmsignale ertheilt werden. Diese Signale werden in den Häfen an einem an geeigneter Stelle aufgestellten Mast aufgezogen werden und bleiben 24 Stunden vom Eintreffen des Befehls ab sichtbar.

Die Tagessignale erfolgen mittels eines schwarzen Kegels und einer schwarzen Trommel, welche, von allen Seiten gesehen, dem Auge als ein schwarzes Dreieck resp. Viereck erscheinen. Die Nachtsignale werden gegeben durch drei in Form eines Dreiecks, oder vier in Form eines Vierecks aufgehängte Laternen.

Die Art und die Bedeutung der verschiedenen Signalzeichen wird an allen Hafenplätzen und dazu geeigneten und vom schifffahrttreibenden Publikum vorzugsweise besuchten Orten durch Aushang bekannt gemacht.

Es wird indeß ausdrücklich hervorgehoben, daß das Aufziehen eines dieser Signale immer nur die Wahrscheinlichkeit eines heran-

nahenden Sturmes bedeutet. Dieselben enthalten lediglich eine Warnung, und es ist Niemand verpflichtet, sich durch dieselben vom Aussegeln abhalten zu lassen.

Um ferner der eigenen Beobachtung des seefahrenden Publikums die erforderlichen Grundlagen zu Schlußfolgerungen in Bezug auf die muthmaßlich bevorstehende Witterung zu gewähren, werden an den Hafenplätzen täglich die Witterungsberichte — Barometer- und Thermometerstände, Windrichtung u. s. w. — aus den wichtigsten Orten des südlichen und westlichen Europas, so wie aus den übrigen preußischen und fremden Ostseehäfen nebst dem Barometerstande des Ortes selbst durch Aushang an geeigneter Stelle öffentlich bekannt gemacht werden. Zugleich sind in den Hafenplätzen sachverständige Personen ermächtigt worden, auch selbstständig ohne Weisung von der Centralstelle in Berlin Sturmsignale aufziehen zu lassen, wenn sie aus den eingehenden Witterungsberichten in Verbindung mit der Beobachtung des Meeres und des Himmels an Ort und Stelle den Eintritt eines Sturmes für wahrscheinlich erachten. In diesem Falle wird jedoch über den sonst angeordneten Signalen an der Spitze des Mastes eine Flagge aufgezogen werden. Im Uebrigen sind auch diese Signale lediglich als Warnungen anzusehen, welche zu beachten dem Ermessen eines Jeden überlassen bleibt.

Für den Regierungsbezirk Stralsund sind Stralsund, Greifswald, Wolgast und Barth als Signalplätze ausersehen. Diesen, so wie den übrigen betreffenden Küstenplätzen sollen die Witterungsberichte aus verschiedenen Gegenden Europa's täglich auf telegraphischem Wege übermittelt werden. Als diejenigen Punkte, von welchem die beabsichtigten Berichte zur Mittheilung kommen, werden in dem Ministerial-Reskript genannt: Valentia, Paris, de Helder, Helsingfors, Stockholm, Petersburg, Cöln, Berlin, Stettin, Putbus, Danzig, Königsberg und Memel. Von Stralsund aus wünscht man zu den ebengenannten Orten noch einen englischen Hafenort im Canal etwa Wight, einen Hafen an der Ostseeküste Englands etwa Hartlepool und einen Hafen an der Westküste Jütlands oder am Kattegat hinzugefügt, so wie die Signale im dortigen Verwaltungsbezirke nicht auf die vier Hafenplätze beschränkt, sondern auf Orte, die an der offenen See gelegen sind, ausgedehnt zu sehen. In letzterer Beziehung werden namentlich Geerd auf Mönchsgut, Arcona, Dornbusch auf Hiddensee und Darsser Ort hervorgehoben.

Wie sich bereits durch die Erfahrung herausgestellt hat, entspricht die Leitung der Sturmwarnungszeichen an der hannoverschen Nordseeküste, von London und Utrecht den Erwartungen nicht ganz.

Die bloße Nachricht, daß ein Sturm im Canal, in der Nordsee oder im Kattegat ausgebrochen sei, berechtigt nicht schon zu der Folgerung, daß der Sturm auch die Nordsee- oder Ostseeküste erreichen werde. Der eigentliche Zweck der Sturmwarnungsstationen ist, vor Stürmen zu warnen, welche die Umgebung der Warnungsstation höchst wahrscheinlich treffen werden.

Das kaiserl. Observatorium in Paris erhält durch die electrischen Telegraphen am Morgen jeden Tages von etwa 60 meteorologischen Stationen Europa's, von welchen die äußersten einerseits Lissabon und Odessa, anderseits Palermo und Haparanda sind, Nachricht von den Barometer- und Thermometerständen, sowie von sonstigen Witterungserscheinungen, welche dann am Mittage desselben Tages durch das **Bulletin international** veröffentlicht werden. Eine solche Uebersicht der gleichzeitigen Witterungsbeschaffenheit über ganz Europa macht es dem Kundigen möglich, mit großer Wahrscheinlichkeit vorherzubestimmen, wie sich das Wetter am folgenden Tage gestalten wird.

In Folge der so eben angegebenen Einrichtung wird die Meteorologie in nächster Zeit große praktische Erfolge erzielen; noch größere Fortschritte dürfen wir uns aber von der von Seiten des russischen Gouvernements beabsichtigten Erweiterung der Thätigkeit des physicalischen Central-Observatoriums in St. Petersburg versprechen. Letzteres wird demnächst die meteorologischen Beobachtungen aus Osteuropa und dem russischen Asien täglich auf dieselbe Weise zusammenstellen und veröffentlichen, wie dieses mit den Beobachtungen aus dem westlichen Europa in Paris geschieht. Mit der dadurch ermöglichten Uebersicht der gleichzeitigen Witterung über den nördlichen Theil der östlichen Halbkugel in ihrer Totalität wird für die Meteorologie eine neue Aera beginnen. Gleichzeitig geht man in Rußland mit Einrichtung der Sturmwarnungsstationen vor, und werden zur Vervollständigung der meteorologischen Beobachtungen die Observatorien von Reval, Helsingfors, Astrachan, Archangel und Nikolajewsk am Amur zu Central-Observatorien eingerichtet, denen die zunächst liegenden meteorologischen Stationen zugetheilt werden.

Auch längs der Westküste des Königreichs Italien, von Genua bis Neapel, ist die Einrichtung von Sturmwarnungsstationen bereits angeordnet.

Die den Schiffern gefährlichsten Stürme haben bei uns, wie ich in einer unter kurzem erscheinenden Monographie über die Stürme an der Hannoverschen Nordseeküste numerisch nachweisen werde, bei weitem der Mehrzahl nach die Richtung SW, W, WNW und NW und kommen vom atlantischen Ozean her auch von den genannten Punkten des

Horizonts zu uns. Erhalten wir also durch die Telegraphen Nachricht, daß westlich von uns, etwa im Meerbusen von Biscaya, im Canal, an der Westküste von Irland oder an der Ostküste Schottlands über der Nordsee ein Sturm ausgebrochen ist, so ist es möglich, ja wahrscheinlich, daß derselbe auch die deutsche Nordseeküste erreichen wird. Es scheint also nichts einfacher zu sein, als die herannahenden Stürme signalisiren zu können.

Um die Schiffer vor Gefahr zu warnen, scheint es zureichend, wenn die telegraphische Nachricht eingegangen, daß an einem südwestlich, westlich oder nordwestlich von uns gelegenen Orte der Sturm wüthet, den Südkegel, Nordkegel u. s. w. aufhissen zu lassen. Auf der Bremer und Oldenburger Sturmsignalstation soll denn auch wirklich nach dieser Maxime verfahren werden. Eine Folge davon ist nun, wie sich schon jetzt nach Verlauf von etwa dreiviertel Jahren durch die Erfahrung herausgestellt hat, daß die meisten der signalisirten Stürme nicht eingetroffen sind, d. h. an unserer Nordseeküste nicht. Es handelt sich aber in erster Stelle darum, solche Stürme zu signalisiren, welche in die Nordsee und wahrscheinlich zu unserer Küste gelangen werden. Denn diese eben sind es, welche den noch im Hafen weilenden, aber im Ausfahren begriffenen Schiffer in Gefahr bringen.

Die nach der oben angegebenen Maxime aufgezogenen Sturmzeichen verlieren dadurch den Charakter der Sturmwarnungszeichen gänzlich; sie melden nur die reine Thatsache, daß im Kanal oder an den am atlantischen Ozean liegenden Küsten Westeuropas Sturm aufgetreten sei. Weil diese Stürme nun sehr oft nicht zu unserer Küste gelangen, so wird dieses zur Folge haben, daß die Schiffer sich wenig um die Sturmzeichen kümmern, andrerseits aber, wenn das Wetter nicht auch schon an dem Orte, an welchem sie sich befinden, böig oder sturmdrohend ist, sich der Hoffnung hingeben werden, die hohe See zu erreichen, bevor der Sturm an der Küste eintrifft.

Unsere Sturmzeichen werden nur dann nützen, wenn sie zugleich Sturmwarnungen sind, d. h. sich auf Stürme beziehen, von welchen es wahrscheinlich ist, daß sie unsere Nordseeküste treffen werden. Um diese Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, muß aber aus den telegraphischen Witterungsberichten der wichtigsten meteorologischen Stationen Nordwesteuropa's die Bahn der vom atlantischen Ozean hereinbrechenden Stürme regelrecht und so bestimmt werden, daß die Sturmprognose den möglichst größten Grad von Wahrscheinlichkeit für sich hat. Zu diesem Zwecke ist die Einrichtung eines meteorologischen Central-Observatoriums für die Nordseeküste und ebenso für die Küste des baltischen Meeres unerläßlich. Die Arbeiten dieser Central-Observatorien wür-

den dann aber nicht bloß der Schifffahrt, sondern auch dem Landwirthsschafts-Betriebe zu Gute kommen.

Da Viele von dem Verfahren, welches bei der wissenschaftlichen Wetterprognose angewandt wird, keine deutliche Vorstellung haben, so kann die folgende Andeutung desselben diese für die National-Wohlfahrt höchst wichtige Angelegenheit nur fördern. Bei der Wettervorherbestimmung ging man bislang von dunkeln Gefühlen und unbestimmten Voraussetzungen aus. Die Sturm- und Wetterprognose beruht, wie die frühere Wetterprophezeiungskunst auf Anzeichen der meteorologischen Instrumente und der Witterungsbeschaffenheit des laufenden Tages. Zwischen früher und jetzt ist aber, von den Fortschritten, welche die Meteorologie in der jüngsten Zeit als Wissenschaft gemacht hat, ganz abgesehen, ein himmelweiter Unterschied. Früher lag dem Meteorologen nur das als Anknüpfungspunkt vor, was er augenblicklich in seiner unmittelbaren Umgebung, also nur an einem einzigen Punkte in dem großen Luftozean wahrnahm. Die Witterungsbeschaffenheit in einer Entfernung von wenigen Meilen, die in einiger Entfernung etwa vorgehenden Veränderungen waren ihm ganz unbekannt. Da diese es aber sind, welche das Wetter am Orte des Beobachters bedingen, so war es ganz unmöglich, mit einiger Gewißheit zu bestimmen, wie sich das Wetter auch nur in den nächsten Stunden gestalten würde. Gegenwärtig, wo durch die Telegraphen eine genügende Kenntniß der gleichzeitigen Witterungsbeschaffenheit eines ganzen, sich über einen größeren Theil der Erdoberfläche erstreckenden Witterungsgebiets ermöglicht ist, liegt die Sache ganz anders. Es ist jetzt die Möglichkeit vorhanden, in jedem Augenblick die über ein ganzes Witterungsgebiet thätigen, ineinandergreifenden Witterungsprocesse in ihrer Totalität und Einheit übersehen und zu einem Bilde gestalten zu können. Eine solche allgemeine Uebersicht und Einsicht der Vorgänge auf einem größeren Witterungsgebiete bildet die Grundlage der neueren Wetterprognose. Der Verlauf der Veränderung des Wetters an jedem einzelnen Orte eines großen Witterungsgebietes findet als Moment des letztern einzig und allein in dem Ganzen seine Bestimmung. Daher ist die erste Arbeit, welche von einem meteorologischen Central-Observatorium zu dem Zwecke der Sturm- oder Wetterprognose vorgenommen werden muß (und zwar Tag für Tag), aus den an jedem Morgen durch die Telegraphen eingehenden Witterungsberichten die Witterung auf dem ganzen Gebiete als Einheit zu gestalten und auf einer meteorologischen Karte zur Darstellung zu bringen. Diese meteorologische Karte zeigt alsdann, wie der Druck, die Temperatur und die Bewölkung über Europa vertheilt sind, wie die Luftströme liegen und welche Stärke der

Wind an den verschiedenen Orten hat. Es ist ersichtlich, daß aus dem so vorliegenden Bilde der Witterung als Ganzes sich der Verlauf der mit ihr vorgehenden Veränderungen nach den Regeln der praktischen Meteorologie mit großer Wahrscheinlichkeit vorherbestimmen läßt.

Wenn es nun für den Landwirth Werth hat, im Frühjahr und Sommer einen oder zwei Tage vorher zu wissen, wann Regen, im Spätherbst und zu Anfang des Winters aber, wann Frost eintreten wird, so läßt sich dieses mittels der meteorologischen Tageskarte, von welcher eben gesprochen wurde, mit großer Wahrscheinlichkeit bestimmen; dasselbe ist der Fall mit Sturm und Ungewitter. Wenn die Nachricht eingeht, in Petersburg friere es so und so stark, so folgt daraus so ohne Weiteres noch nicht, daß sich auch bei uns in einigen Tagen der Frost einstellen werde. Letzteres hängt von der Vertheilung des Drucks über Europa ab, über welche die Vergleichung der Barometerstände Auskunft giebt. Die auf der Karte construirten isobarometrischen Linien geben dann aber sogleich an, in welcher Richtung sich der Frost verbreiten wird. Dasselbe ist der Fall mit Regen und Wind; auch bei Vorherbestimmung dieser ist die Lage der Isobaren maßgebend. Von der Möglichkeit einer zutreffenden Vorherbestimmung des Wetters zu praktischen Zwecken, sei es für den Seefahrer, sei es für den Landwirth wird man sich durch das Voranstehende überzeugt haben. Sie kann aber, wenn sie ihren Zweck wirklich erfüllen soll, nur von den mit den erforderlichen Hülfsmitteln und Arbeitskräften versehenen meteorologischen Central-Observatorien geschehen, und würde für die deutsche Nordseeküste, die Ostseeküste u. s. w. je ein besonderes erforderlich werden.

Die Jahreszeiten und das Jahr.

Der Winter trat früh auf und dauerte lange, doch wechselten die Frostperioden häufig mit warmem, feuchtem Wetter.

Der Frühling war kalt und trocken;

der Sommer, so wie auch

der Herbst kühl und mehr trocken als naß, doch ging die Menge des Niederschlags in den östlichen Landestheilen etwas über das Mittel hinaus, während sie in den westlichen dahinter zurückblieb.

Die Witterung des Jahres kann als kühl und trocken bezeichnet werden.

Die Ernte ist etwas hinter der des Vorjahres zurückgeblieben, doch kann sie eine gute genannt werden.

Der Gesundheit war das Wetter 1864 sehr günstig. Die Zahl der Kranken war gering. Die Malariaseuche ist, weil die vorzüglichsten Ursachen, anhaltende Hitze und Dürre, in den Sommermonaten fehlten, in den Küstengegenden ausgeblieben. Seit 30 Jahren ist das gastrische Fieber wohl nicht so selten gewesen als 1864. Doch fehlte es nicht an epidemischen Krankheitsformen, und zwar hatte die Diphteritis in den Marschgegenden Ostfrieslands eine solche Ausdehnung wie nie zuvor. Es war die Zahl

	der Kranken	der Sterbefälle
in Hamswehrum	30	4
Upleward	16	6
Woguard	3	—
Westerhusen	6	2
Loguard	1	—
Rysum	4	—
Groothusen	2	—
Emden	6	2

Die Beschaffenheit des Luftmeeres über Nordwestdeutschland im Laufe des meteorologischen Jahres 1864 hat in den folgenden nach Zeit und Raum geordneten Zahlen ihren Ausdruck gefunden. Voran steht der numerische Ausdruck der Wärme, als die vorzüglichste, obgleich entferntere Ursache aller Witterungserscheinungen.

I. Höchste im Jahre 1864 beobachtete Temperatur. °R

Monat	Clausthal	Göttingen	Hannover	Lüneburg	Otterndorf	Lingen	Emden	Norderney	Unterschied zwischen sämmtlichen Beobachtungen	Unterschied ohne Clausthal und Norderney
	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
December 1863 .	5,0	7,8	7,3	7,0	6,7	7,8	7,0	7,6	2,8	1,1
Januar 1864 .	3,6	6,6	8,7	7,4	5,6	8,2	4,9	3,4	5,3	3,8
Februar . . .	5,1	7,0	7,8	5,8	5,3	7,4	5,0	4,3	3,5	2,8
März	7,2	11,0	11,1	11,0	9,7	11,8	10,1	9,7	4,6	2,1
April	13,8	16,5	17,6	16,8	15,2	16,8	15,3	15,8	3,8	2,4
Mai	18,0	19,8	21,8	19,9	17,3	21,4	18,7	13,5	8,3	4,5
Juni	19,2	21,3	23,0	21,0	22,7	22,4	22,5	17,4	5,6	2,0
Juli	19,6	21,2	21,0	20,2	21,1	20,8	19,8	20,4	1,6	1,4
August	17,6	21,1	20,6	19,5	20,1	21,0	19,0	17,7	3,5	2,1
September . . .	15,6	19,2	17,4	17,0	16,2	18,4	16,2	15,7	3,6	3,0
October . . .	11,7	14,3	14,0	14,7	11,5	14,8	12,6	12,0	3,3	3,2
November . . .	4,1	6,7	7,6	6,6	7,1	10,2	8,5	8,3	6,1	3,6
Jahr	19,6	21,3	23,0	21,0	22,7	22,4	22,5	20,1	3,4	2,0
Winter	5,1	7,8	8,7	7,4	6,7	8,2	7,0	7,6	3,6	1,9
Frühling . . .	18,0	19,8	21,8	19,9	17,3	21,4	18,7	15,8	6,0	4,5
Sommer . . .	19,6	21,3	23,0	21,0	22,7	22,4	22,5	20,1	3,4	2,0
Herbst	15,6	19,2	17,4	17,0	16,2	18,4	16,2	15,7	3,6	3,0

II. Niedrigste im Jahre 1864 beobachtete Temperatur. °R

Monat	Clausthal	Göttingen	Hannover	Lüneburg	Otterndorf	Lingen	Emden	Norderney	Unterschied zwischen sämmtlichen Beobachtungen	Unterschied ohne Clausthal und Norderney
	0	0	0	0	0	0	0	0		
December 1863	— 9,8	— 6,1	— 4,6	—10,6	— 7,2	— 4,0	— 4,0	— 3,8	6,8	6,6
Januar 1864	—11,5	—12,3	—11,7	—15,2	—12,6	— 9,2	—10,5	—10,2	6,0	6,0
Februar	— 8,2	— 9,1	— 8,3	—12,3	— 5,2	— 4,0	— 5,6	— 3,4	8,9	8,3
März	— 5,6	— 3,2	— 0,6	— 4,2	— 2,0	— 2,6	— 3,0	— 1,6	5,0	3,6
April	— 8,0	— 4,3	— 3,1	— 3,8	— 2,3	— 3,2	— 4,5	— 2,5	5,5	2,2
Mai	— 2,4	0,1	— 0,1	— 0,2	0,6	0,4	— 2,5	1,3	3,7	3,1
Juni	5,2	8,2	7,8	6,6	5,0	6,8	3,0	4,2	5,2	5,2
Juli	5,0	6,2	7,3	7,2	8,1	6,8	6,5	8,5	3,5	1,9
August	3,5	3,3	7,2	3,2	6,5	5,6	5,5	7,6	4,4	4,0
September	3,4	2,5	6,8	3,1	4,4	4,8	4,7	6,7	4,3	4,3
October	— 2,8	— 2,0	— 1,2	— 1,4	0,7	— 1,7	— 0,5	2,5	5,3	2,7
November	— 7,0	— 5,6	— 4,0	— 6,8	— 3,5	— 5,0	— 4,5	— 1,5	5,5	3,3
Jahr	—11,5	—12,3	—11,7	—15,2	—12,6	— 9,2	—10,5	—10,2	6,0	6,0
Winter	—11,5	—12,3	—11,7	—15,2	—12,6	— 9,2	—10,5	—10,2	6,0	6,0
Frühling	— 8,0	— 4,3	— 3,1	— 4,2	— 2,3	— 3,2	— 4,5	— 2,5	5,7	2,2
Sommer	3,5	3,3	7,2	3,2	5,0	5,6	3,0	4,2	4,2	4,2
Herbst	— 7,0	— 5,6	— 4,0	— 6,8	— 3,5	— 5,0	— 4,5	— 1,5	5,5	3,3

III. Mittlere Temperatur 1864. °R

Monat	Clausthal	Göttingen	Hannover	Lüneburg	Otterndorf	Lingen	Emden	Norderney	Unterschied zwischen sämmtlichen Beobachtungen	Unterschied ohne Clausthal und Norderney
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
December 1863	0,44	2,83	3,70	2,87	3,24	4,00	3,90	4,29	3,85	2,17
Januar 1864	— 3,29	— 4,10	— 2,69	— 4,19	— 3,34	— 1,52	— 2,23	— 2,29	2,67	2,67
Februar	— 2,30	— 0,40	0,25	— 0,32	— 0,22	0,73	0,31	0,21	3,03	1,13
März	1,58	3,74	4.21	3,06	2,50	4,21	2,91	2,51	2,63	1,71
April	2,43	4,89	6,87	4,58	4,50	5,55	5,07	4,46	4,44	2,37
Mai	6,31	8,44	8,42	7,85	7,50	8,65	7,90	7,17	2,34	0,80
Juni	10,23	12,30	12,53	12,10	11,34	11,90	11,97	11,10	2,30	1,19
Juli	10,92	12,85	13,10	12,50	12,37	13,05	12,68	12,29	2,18	0,60
August	9,02	11,21	11,60	10,80	10,93	11,57	11,47	11,74	2,74	0,80
September	8,76	10,75	11,48	11,80	10,40	11,33	11,13	11,21	3,04	1,40
October	4,54	6,46	6,80	6,42	6,85	7,01	7,25	7,89	3,35	0,83
November	0,15	2,00	2,49	1,34	1,88	2,71	2,52	3,02	2,87	1,37
Jahr	4,06	5,91	6,56	5,60	6,66	6,60	6,24	6,13	2,60	1,06
Winter	— 1,72	— 0,56	0,42	— 0,55	— 0,11	1,07	0,66	0,74	2,79	1,63
Frühling	3,44	5,69	6,50	5,17	4,83	6,14	5,29	4,71	3,06	1,67
Sommer	10,06	12,12	12,41	11,80	11,55	12,17	12,04	11,71	2,35	0,86
Herbst	4,48	6,40	6,92	6,52	6,38	7,02	6,97	7,37	2,89	1,09

IV. Abweichung der Temperatur im Jahre 1864 vom allgemeinen Mittel. °R.

Monat	Clausthal	Göttingen	Hannover	Lüneburg	Otterndorf	Lingen	Emden	Norderney
December 1863	+ 1,65	+ 2,31	+ 2,38	+ 2,15	+ 2,14	+ 2,91	+ 3,08	+ 3,04
Januar 1864	— 1,18	— 3,50	— 2,64	— 3,39	— 3,08	— 1,80	— 1,93	— 2,90
Februar	— 1,75	— 1,43	— 1,21	— 0,98	— 1,32	— 0,05	— 0,19	— 0,92
März	+ 1,72	+ 1,37	+ 1,80	— 1,13	— 0,52	+ 2,49	+ 1,43	+ 0,20
April	— 1,06	— 1,39	+ 0,98	— 0,71	— 0,64	+ 0,10	— 0,30	— 0,96
Mai	— 1,14	— 1,19	— 1,39	— 1,46	— 1,51	— 0,98	— 1,23	— 0,70
Juni	— 0,35	— 0,53	— 0,63	— 0,25	— 1,06	— 1,20	— 0,59	— 0,37
Juli	— 1,20	— 1,10	— 1,13	— 1,10	— 0,77	— 0,81	— 1,05	— 0,71
August	— 3,64	— 3,06	— 2,34	— 2,58	— 2,60	— 1,62	— 1,87	— 1,56
September	— 0,12	— 0,40	— 0,18	— 1,65	— 0,53	+ 1,02	+ 0,59	— 0,31
October	— 2,27	— 1,53	— 1,16	— 0,83	— 0,81	— 0,68	— 0,43	— 0,22
November	— 0,98	— 0,03	— 0,05	— 0,23	— 0,62	— 0,21	— 0,18	— 0,59
Jahr	— 0,87	— 0,81	— 0,43	— 0,35	— 0,14	— 0,03	— 0,22	— 0,50
Winter	— 0,43	— 0,88	— 0,50	— 0,74	— 0,76	+ 0,35	+ 0,31	— 0,26
Frühling	— 0,16	— 0,40	+ 0,46	— 0,34	— 0,55	+ 0,54	— 0,30	— 0,49
Sommer	— 1,73	— 1,56	— 1,37	— 1,31	— 1,47	— 1,21	— 1,17	— 0,88
Herbst	— 1,13	— 0,39	— 0,31	+ 0,20	— 0,65	+ 0,17	— 0,00	— 0,38

Die mittlere Jahrestemperatur für 1863 war höher, die des Jahres 1864 ist niedriger, als das allgemeine Jahresmittel. In der negativen Differenzreihe für 1864 spricht sich der Einfluß der Nordsee, besonders aber bei der positiven 1863 der Einfluß der Höhe über dem Meeresspiegel aus. Die vom atlantischen Ozean aus über den Kanal weggehenden und die norddeutsche Niederung überfluthenden Luftströme schwächen die weiter landeinwärts größeren negativen Temperatur-Differenzen ab. Beide Abschwächungen werden mit der Entfernung von der Küste stetig geringer. Es war die Abweichung der Jahrestemperatur

	1863	1864
zu Clausthal . .	— 0,58	— 0,87
Göttingen . .	+ 0,71	— 0,81
Hannover . .	+ 0,94	— 0,43
Lüneburg . .	+ 0,98	— 0,53
Otterndorf . .	+ 0,68	— 0,14
Lingen . .	+ 0,87	— 0,03
Emden . .	+ 1,05	— 0,22
Norderney . .	+ 0,86	— 0,50

Die Grenzen der Temperatur-Bewegung im Jahre 1864 sind

	Maximum		Minimum	
höchstes:	Hannover	23,0°	Lüneburg	— 15,2°
niedrigstes:	Clausthal	19,6°	Lingen	— 9,20
	Unterschied	3,4°		6,0

1864 betrug die Weite (Amplitude) der Temperatur-Bewegung also 38,2°; ist also genau der mittleren Amplitude gleich.

Zahl der Tage mit mittlerer Temperatur unter 0°, sowie mit Frost überhaupt (Nachtfrost).

Für die Kenntniß des Klimas einer Gegend ist die Feststellung der mittleren Temperatur der Monate, der Jahreszeiten und des Jahres, sowie der Grenzen, innerhalb welcher sich die Temperatur bewegt, d. h. der Maxima und Minima ein wichtiges Moment. Für die praktischen Zwecke der Landwirthschaft, bei den auf die Aklimatisirung von Thieren und Pflanzen gerichteten Versuchen reicht indeß die Kenntniß der Mittel und der Extreme der Temperatur noch nicht aus. Bei der mächtigen Einwirkung, welche die unter den Gefrierpunkt des Wassers

hinuntergehende Temperatur auf alle organischen Gebilde hat, ist die Kenntniß der Zahl und der Vertheilung der Tage mit mittlerer Temperatur unter 0°, d. i. der Frosttage, sowie der Tage mit Frost (Nachtfrost) überhaupt fast noch belangreicher, wie die Mittel und Extreme der Temperatur.

Die Zahl der Frosttage, sowie der Tage mit Frost überhaupt im Jahre 1864 sind in folgender Tafel V. enthalten.

[Die Zahl der seit einer längern Reihe von Jahren in den verschiedenen Gegenden unseres Königreichs beobachteten Frosttage sind in der Anlage A zusammengestellt.]

V. Anzahl der Tage mit mittlerer Temperatur unter 0°, so wie mit Frost überhaupt.

	December		Januar		Februar		März		April		Mai		October		November		Winter		Frühling		Herbst	
	Tage mit		Tage mit		Tage mit		Tage mit		Tage mit		Tage mit		Tage mit		Tage mit		Tage mit		Tage mit		Tage mit	
	mittlerer Temperatur unter 0°	Frost	mittlerer Temperatur unter 0°	Frost	mittlerer Temperatur unter 0°	Frost	mittlerer Temperatur unter 0°	Frost	mittlerer Temperatur unter 0°	Frost	mittlerer Temperatur unter 0°	Frost	mittlerer Temperatur unter 0°	Frost	mittlerer Temperatur unter 0°	Frost	mittlerer Temperatur unter 0°	Frost	mittlerer Temperatur unter 0°	Frost	mittlerer Temperatur unter 0°	Frost
Clausthal . .	8	23	27	29	10	28	6	23	5	20	2	10	2	10	11	25	45	80	13	53	13	35
Göttingen . .	4	8	23	25	16	20	—	9	3	6	—	—	—	1	7	10	43	55	3	15	7	11
Hannover . .	4	4	22	22	15	17	—	3	1	4	—	1	—	2	6	9	41	43	1	8	6	11
Lüneburg . .	5	7	22	24	15	17	1	9	3	5	—	3	—	4	8	16	42	48	4	17	8	20
Otterndorf . .	3	5	22	23	14	19	—	9	—	4	—	—	—	—	6	12	39	47	—	13	6	12
Lingen . . .	2	5	21	21	9	18	—	8	—	6	—	—	—	2	7	9	32	44	—	14	7	11
Emden . . .	1	5	21	24	13	20	—	15	—	9	—	3	—	—	3	6	35	49	—	27	3	6
Norderney . .	2	3	22	23	13	17	—	5	—	3	—	—	—	—	1	4	37	43	—	8	1	4

Ergebnisse der Beobachtungen, gerichtet auf die mit der Höhe zunehmende Temperatur in der Vegetations-Region des Luftmeeres.

(Man vergleiche Journal für Landw. N. F. Band 6. S. 181. — Band 7. S. 298. — Band 8. S. 291. — Band 9. S. 420.)

VI. Abweichung der Temperatur von der unmittelbar an der Erdoberfläche in einer Höhe von:

	17′ 3″ par. M.			28′ 4″ par. M.		
	Mittel			Mittel		
	1858 bis 1862	1863	1864	1858 bis 1862	1863	1864
	°Réaum.	°Réaum.	°Réaum.	°Réaum.	°Réaum.	°Réaum.
Januar . . .	+0,38	+0,68	+0,10	+0,32	+0,48	—0,34
Februar . . .	0,50	0,50	0,14	0,59	0,46	—0,12
März	0,62	0,61	0,34	0,85	0,57	+0,31
April	0,72	1,02	0,89	0,99	1,22	0,97
Mai	1,19	0,66	0,94	1,37	0,71	1,01
Juni	0,97	1,06	1,11	1,46	1,37	1,30
Juli	0,98	0,82	0,92	1,41	1,04	0,92
August . . .	1,16	1,15	0,87	1,60	1,29	0,86
September . .	1,09	0,88	0,71	1,42	1,07	0,89
October . . .	0,80	0,71	0,54	1,04	0,92	0,77
November . .	0,45	0,30	0,48	0,53	0,27	0,52
December . . .	0,40	0,26	0,19	0,48	0,17	0,11

Unter den klimatischen Elementen ist die Bestimmung der mittleren Temperatur eines Ortes eins der wichtigsten. Auf die mittlere Temperatur basiren die Isothermen; von ihr ausgehend wird man in Zukunft entscheiden, ob mit dem Klima einer Gegend irgend welche Veränderungen vorgegangen sind. Aber gelangt man wohl durch das jetzt übliche Verfahren, wo der eine Beobachter die Temperatur an einem 5 Fuß, der andere an einem 10 Fuß, ein anderer an einem 20 Fuß oder in einer andern Höhe über der Erdoberfläche aufgestellten Thermometer abliest, zu solchen Temperaturbestimmungen, welche als feste Anhaltepunkte bei Entscheidung der genannten Untersuchungen dienen können?

Nach den voranstehenden Ergebnissen der an drei verglichenen in einer Höhe von 1 Zoll, 18 Fuß und 28 Fuß über der flachen Erde aufgestellten Thermometern ist dieses durchaus unmöglich.

Aus den vorliegenden Ergebnissen der Beobachtungen geht hervor, daß der Erdboden, je nachdem er mehr oder weniger durch die Einwirkung der Sonne erhitzt oder durch nächtliche Ausstrahlung abgekühlt ist, auf die Temperatur der Luft einwirkt. Die Höhe, bis zu welcher sich diese Einwirkung erstreckt, ist in den Wintermonaten, December und Januar, wo sie etwa 20 Fuß beträgt, am kleinsten, wächst dann von Monat zu Monat bis zum Juni, wo sie bei hellem, trocknem warmem Wetter eine Höhe von 120 bis 140 Fuß erreichen dürfte, und nimmt dann wieder stetig bis zur Mitte des Winters ab. Die Höhe der Region, in welcher die Temperatur von unten nach oben zunimmt, abgeleitet aus den Höhen, welche sie vom März bis zum October hat, habe ich schon früher als die Vegetations-Region bezeichnet, weil die Höhe, welche die baumartigen Gewächse an jedem Orte der Erdoberfläche erreichen, zu ihr in genauer Beziehung stehen. Die Höhe der Vegetations-Region und die Höhe der baumartigen Gewächse nimmt vom Aequator aus nach den Angelpunkten der Erde hin in gleichem Maaßstabe ab.

Die mittlere Temperatur für Juni 1864, abgeleitet aus den Ablesungen

an dem Thermometer	1 Zoll über dem Erdboden beträgt	10,86°
	18 Fuß „ „ „ „	11,97°
	28 „ „ „ „ „	12,16°

Welche von diesen Zahlen giebt nun die wahre Temperatur der Luft an? Um Temperaturen zu erhalten, welche bei klimatischen und geographischen Untersuchungen vergleichbar sind, muß man sich doch wenigstens darüber verständigen, in welcher Höhe die zu beobachtenden Thermometer aufgestellt sein müssen.

Atmosphärischer Niederschlag und Feuchtigkeit der Luft.

Im Winter 18⁶³/₆₄ ging das Niederschlags-Quantum aller Orten etwas über das Mittel hinaus, im Frühjahr hingegen blieb dasselbe hinter letzterem zurück. Im Sommer und Herbst war die Regenmenge über das Königreich ungleich vertheilt; in den östlichen und südöstlichen Landestheilen war dieselbe größer als das Mittel, in den westlichen hingegen geringer. Die in den verschiedenen Landestheilen ungleiche Niederschlags-Menge hat ihren Grund in der Verschiedenheit der Luftströme. Wenn das letztere Verhältniß sich während der Frühlingsmonate herausgestellt hätte, so würde das Manchem ein willkommenes Argument für die regenvertreibende Kraft des Moorrauchs sein. Der Ausfall im Westen des Königreichs wurde auch während des Winters nicht ersetzt. Der Wassermangel, welcher jetzt im Frühjahr 1865 in Ostfriesland so unangenehm empfunden wird, ist nicht Folge der trockenen Witterung der letzten Wochen, sondern hauptsächlich Folge des Ausfalls von Niederschlag im Sommer und Herbst 1864. Die Anzahl der Tage mit Niederschlag weicht für alle Orte wenig vom Mittel ab.

VII. Höhe des Regen- und Schneewassers im Jahre 1864. Par. Linien.

Monat	Clausthal	Göttingen	Hannover	Lüneburg	Otterndorf	Lingen	Emden	Norderney
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
December 1863 . . .	128,15	27,83	42,83	30,73	31,97	34,68	42,91	48,99
Januar 1864 . . .	29,96	9,16	7,00	6,00	8,28	14,08	9,33	9,33
Februar	54,97	7,67	14,46	12,18	12,76	12,99	16,63	12,04
März	32,41	11,25	18,56	13,83	24,30	29,86	34,66	23,41
April	33,17	11,02	11,37	6,89	8,00	9,79	8,35	10,50
Mai	38,92	15,55	15,59	21,96	18,54	11,21	16,44	21,41
Juni	89,38	38,99	32,03	31,50	55,12	34,55	31,02	35,08
Juli	78,73	25,28	33,23	21,41	23,70	21,19	18,90	21,33
August	88,21	42,57	39,66	51,75	53,97	45,34	49,79	35,57
September	43,39	15,40	36,16	21,10	31,62	17,08	29,54	33,83
October	51,13	7,90	9,41	13,33	21,56	11,51	16,62	27,84
November	36,65	13,57	14,54	17,35	14,11	21,64	35,05	29,36
	''	''	''	''	''	''	''	''
Jahr	58,76	18,85	22,90	20,67	25,33	21,99	25,77	25,72

VIII. Abweichung des atmosphärischen Niederschlags im Jahre 1864 vom allgemeinen Mittel.

Monat	Clausthal	Göttingen	Hannover	Lüneburg	Otterndorf	Lingen	Emden	Norderney
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
December 1863	+ 60,90	+ 11,25	+ 21,14	+ 7,67	+ 12,47	+ 14,89	+ 19,99	+ 14,29
Januar 1864	— 31,83	— 5,93	— 8,47	— 11,68	— 9,17	— 7,07	— 13,92	— 31,69
Februar	+ 0,97	— 4,34	+ 2,31	— 2,98	— 0,89	+ 2,68	— 1,09	— 12,93
März	— 35,75	— 7,57	— 0,82	— 2,34	+ 5,41	+ 6,09	+ 13,21	— 30,76
April	— 8,38	— 3,42	— 4,85	— 9,81	— 9,44	— 7,14	— 7,66	— 17,65
Mai	— 2,52	— 3,84	— 7,31	— 6,08	— 3,62	— 14,04	— 6,57	— 12,54
Juni	+ 29,38	+ 1393	— 1,01	— 0,62	+ 22,43	— 2,08	— 2,02	— 11,84
Juli	+ 8,13	— 10,65	— 3,84	— 13,12	— 11,17	— 19,52	— 14,46	— 23,95
August	+ 29,41	+ 19,01	+ 12,82	+ 27,67	+ 14,14	+ 11,47	+ 12,79	— 22,72
September	+ 7,46	— 0,66	— 19,70	— 1,16	+ 5,54	— 9,18	+ 0,44	— 27,28
October	+ 12,80	— 5,42	— 5,13	— 4,07	+ 0,59	— 8,81	— 11,37	— 16,44
November	— 9,92	— 1,11	— 2,58	— 0,64	— 8,40	+ 0,41	— 6,75	— 12,04
Winter	+ 30,04	+ 0,98	+ 14,98	— 6,99	+ 2,41	+ 10,50	+ 4,98	— 30,33
Frühling	— 46,65	— 14,83	— 12,98	— 18,23	— 7,65	— 15,09	— 1,02	— 60,95
Sommer	+ 66,92	+ 22,29	+ 7,97	+ 13,93	+ 25,40	— 10,13	— 3,69	— 58,51
Herbst	+ 10,34	— 7,19	+ 11,99	— 5,87	— 2,27	— 17,58	— 4,18	— 55,76
	''	''	''	''	''	''	''	''
Jahr	+ 5,05	+ 0,10	+ 1,84	— 1,43	+ 1,49	— 2,70	— 0,33	— 17,16

IX. Größte Menge des an einem Tage gefallenen Niederschlags 1863|4.

Monat	Clausthal		Göttingen		Hannover		Lüneburg		Otterndorf		Lingen		Emden		Norderney	
	Tag	Höhe	Tag	Höhe	Tag	Höhe	Tag	Höhe	Tag	Höhe	Tag	Höhe	Tag	Höhe	Tag	Höhe
		'''		'''		'''		'''		'''		'''		'''		'''
December . . .	5. 14.	10,58 12,12	29.	6,50	3.	6,25	4.	5,58	4. 27.	4,83 5,80	3.	5,42	3.	9,89	3. 27.	7,33 10,83
Januar . . .	23. 28.	7,08 7,93	24.	3,84	24.	3,13	28.	3,42	21. 28.	2,08 2,20	28.	5,67	22. 27.	2,92 2,83	20.	2,58
Februar . . .	4.	12,75	16.	2,44	4.	3,54	9. 16.	1,87 1,87	13.	3,35	3. 28.	2,50 2,87	27.	6,25	3.	2,79
März	8.	6,08	6.	2,15	4. 15.	4,00 3,83	24. 27.	2,00 2,08	7.	4,21	27.	5,22	6. 8.	5,08 4,92	7. 9.	5,17 5,17
April	4.	4,54	4.	3,99	4.	4,96	18.	2,83	2.	2,36	4.	5,25	1. 3.	2,92 2,92	2. 4.	3,00 3,08
Mai	2.	7,83	2.	4,57	3.	5,33	23.	4,46	29.	3,75	2.	4,25	23.	3,63	2.	5,67
Juni	1. 26. 30.	8,58 9,17 9,50	1.	7,81	2. 14.	4,58 5,67	15.	9,92	24.	13,75	24.	8,33	26.	7,00	24.	8,67
Juli	7.	12,27	22.	6,54	9.	10,00	7.	10,83	4.	9,08	7	4,13	7.	7,42	7.	4,75
August	24.	31,00	24.	13,93	10. 23.	15,17 11,54	24.	8,15	24.	17,11	24.	11,33	24.	17,42	24.	17,75
September . . .	7.	10,00	11.	3,36	11.	19,08	6. 11.	3,94 5,00	6. 11.	5,96 7,90	11.	4,67	3. 19.	3,77 3,87	4.	6,92
October . . .	13.	12,13	21.	3,93	14. 17.	1,87 1,87	18. 27.	2,50 2,54	17.	4,50	14.	2,42	16. 22.	3,03 3,87	17.	6,83
November . . .	26.	5,00	25.	2,78	25.	4,33	15. 26.	2,42 2,59	23.	5,04	25. 26.	5,67	26.	4,19	25.	6,92
Jahr	Aug. 24.	31,00	Aug. 24.	13,93	Sept. 11.	19,08	Juli 7.	10,83	Aug. 24.	17,11	Aug. 24.	11,33	Aug. 24.	17,42	Aug. 24.	17,75

X. Anzahl der Tage mit Regen und Schnee und Niederschlag überhaupt im Jahre 1863|4.

Monat	Clausthal			Göttingen			Hannover			Lüneburg			Otterndorf			Lingen			Emden			Norderney		
	Regen	Schnee	Niederschlag	Regen	Schnee	Niederschlag	Regen	Schnee	Niederschlag	Regen	Schnee	Niederschlag	Regen	Schnee	Niederschlag	Regen	Schnee	Niederschlag	Regen	Schnee	Niederschlag	Regen	Schnee	Niederschlag
December 1863 .	19	9	26	17	4	18	13	—	13	18	2	19	22	—	22	23	4	26	18	3	20	17	2	18
Januar 1864 .	4	5	7	5	1	6	3	—	3	4	—	4	7	—	7	10	—	10	8	5	8	4	—	4
Februar	4	14	16	4	12	15	5	3	8	5	9	14	4	4	8	8	9	16	7	8	14	5	4	9
März	9	3	11	17	—	17	10	—	10	10	2	12	18	—	18	15	1	15	14	3	15	8	1	9
April	9	11	16	11	5	13	7	2	9	9	2	11	13	—	13	8	—	8	8	—	8	6	—	6
Mai	11	6	15	11	—	11	7	—	7	15	—	15	13	—	13	13	—	13	13	—	13	10	—	10
Juni	19	—	19	21	—	21	12	—	12	15	—	15	19	—	19	19	—	19	20	—	20	14	—	14
Juli	16	—	16	16	—	16	8	—	8	12	—	12	14	—	14	14	—	14	15	—	15	9	—	9
August	17	—	17	16	—	16	13	—	13	18	—	18	20	—	20	15	—	15	19	—	19	13	—	13
September . . .	15	—	15	15	—	15	11	—	11	14	—	14	22	—	22	23	—	23	18	—	18	18	—	18
October	16	3	18	12	—	12	8	—	8	11	—	11	21	—	21	24	—	24	19	—	19	15	—	15
November . . .	9	6	13	14	3	15	6	—	6	8	1	9	10	1	10	25	—	25	16	1	16	11	—	11
Jahr	148	57	189	159	25	175	103	5	108	139	16	154	183	5	187	197	14	208	175	20	185	130	7	136

XI. Relative Feuchtigkeit der Luft.

in Procenten.

Monat	Clausthal	Göttingen	Hannover	Lüneburg	Otterndorf	Lingen	Emden	Norderney
December 1863 .	93,0	84,8	82	89	90	88	92	87
Januar 1864 ..	77,6	90,4	78	93	90	82	86	86
Februar . . .	93,4	88,2	81	91	88	88	88	88
März	82,9	81,6	72	83	84	82	86	86
April	75,5	73,5	66	75	75	71	77	81
Mai	67,3	66,7	61	67	68	66	71	76
Juni	81,7	80,6	72	79	79	78	79	82
Juli	80,7	81,3	76	77	80	76	79	82
August	82,5	79,8	78	80	80	78	80	78
September . . .	82,9	81,8	82	84	83	81	85	85
October	85,8	83,4	86	86	85	83	85	83
November . . .	91,0	86,9	81	89	89	87	90	89
Jahr	82,9	81,2	76,3	83	82,4	80,0	86	83,6

XII. Anzahl der Tage mit Gewitter, Wetterleuchten

	Clausthal					Göttingen					Hannover					Lüne
	Gewitter		Wetterl.		Summe	Gewitter		Wetterl.		Summe	Gewitter		Wetterl.		Summe	Gewitter
	Tag	G.	Tag	W.		Tag	G.	Tag	W.		Tag	G.	Tag	W.		Tag
Decbr. 63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22.
Jan. 64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
März .	7	1	—	—	1	7.	1	9.	1	2	7.	1	—	—	1	7.
April .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai .	21. 26. 31.	3	—	—	3	31.	1	31.	1	1	21.	1	—	—	1	—
Juni .	4. 9. 10.13.	5	14.	1	6	4.10.12. 13.14.19.	10	9. 13. 14.	3	11	10.12. 13.19. 23.24.	6	—	—	6	4.11.12. 13.15. 22.24.
Juli .	22. 25. 29.	3	3.11. 22.29.	4	5	3.22. 25.29.	4	11. 31.	2	6	3. 29.	2	—	—	2	1. 23.
August .	21.	1	—	—	1	21.	1	1.	1	2	10.	1	—	—	1	21.
Septemb.	10. 19.	2	—	—	2	11.	1	5. 10.	2	3	—	—	4. 5. 11.19.	4	4	4. 5. 11.19.
October	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Novemb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr		15		5	18		18		10	25		11		4	15	

und electrischen Erscheinungen überhaupt.

burg				Otterndorf					Lingen					Emden					Norderney				
G.	Wetterl. Tag	Wetterl. W.	Summe	Gewitter Tag	Gewitter G.	Wetterl. Tag	Wetterl. W.	Summe	Gewitter Tag	Gewitter G.	Wetterl. Tag	Wetterl. W.	Summe	Gewitter Tag	Gewitter G.	Wetterl. Tag	Wetterl. W.	Summe	Gewitter Tag	Gewitter G.	Wetterl. Tag	Wetterl. W.	Summe
1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	1	—	—	—	—	—	28.	1	9. 11.	2	3	7.	1	—	—	1	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.	1	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1?	—	—	1?	—	—	—	—	—
11	—	—	11	11.12. 13.15. 16.19.	6	10.	1	7	13. 16.	2	—	—	2	13. 19. 24.	3	—	—	3	13. 15. 24.	3	—	—	3
2	—	—	2	21. 29.	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	1	2. 25.	2	—	—	2	21.	1	—	—	1	3. 24.	2	—	—	2	—	—	—	—	—
4	—	—	4	5.	1	5. 6.	2	2	12.	1	—	—	1	—	—	5.	1	1	3. 11½.	2	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20			20		11		3	13		5		2	7		7		1	8		6			6

Moorrauch.

XIII. Tage mit Moorrauch.

	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Summe
Clausthal .	—	1	4	—	—	—	5
Göttingen .	—	3	3	2	—	—	8
Hannover .	—	1	5	—	—	—	6
Lüneburg .	—	2	3	—	—	—	5
Otterndorf .	—	—	3	—	—	—	3
Lingen . .	—	6	6	—	—	—	12
Emden . .	2	9	14	11	5	3	44
Norderney .	—	—	1	—	—	—	1

Das Gespenst, der Höhenrauch, geht noch immer um. Viele können sich immer nicht überzeugen, daß der Herd desselben unsere Moore sind. Anderseits findet die mystische, regenzersetzende, gewitterauflösende Kraft des Moorrauchs immer aufs neue Vertheidiger.

Eine ausführliche Notiz, „Sur le Brouillard sec de Juillet 1863 par Mr. Ch. Dufour" zu Morges, welche ich im „Bullet. intern. de l'Observ. Imp. de Paris 1865 Avril 14." finde, in welcher der „trockene Nebel" im Juli 1863 mit dem berüchtigten Nebel, welcher 1783 über einen großen Theil von Europa lagerte, als gleichartig angesprochen und den Ausbrüchen der Vulkane in Italien im Juli 1863 zugeschrieben wird, veranlaßt mich hier auf das Moorbrennen im Juli 1863 zurückzukommen.

Am Morgen des 14. Juli 1863, schreibt Dufour, war der Himmel dunstig; dieses wurde im Laufe des Tages stärker. Nichts desto weniger stand das Barometer etwas über 4 Millimeter über dem Mittel. Der Glanz der Sonne nahm immer mehr ab; um 6 Uhr 20 Minuten Abends konnte dieses noch 13 Grad über dem Horizont stehende Gestirn mit bloßem Auge betrachtet werden: es erschien lebhaft roth, von einem feinen Lichtschein umgeben. Um diese Zeit konnte man von Morges aus kaum die nur 15 bis 20 Kilometer entfernten Savoyschen Gebirge erkennen, alle entfernteren Gegenstände aber waren durch den Nebel verdeckt. Um 6 Uhr 30 Min. warf die Sonne fast gar keinen Schatten mehr und um 7 Uhr 15 Minuten war dieser ganz ver=

schwunden. In diesem Augenblicke erschien die leuchtende Scheibe der Sonne, in einer Höhe von 4½ Grad, blutroth; ohne die geringste Anstrengung konnte man das Auge auf ihr ruhen lassen. Mehrere Personen glaubten, es sei der Mond, nicht bedenkend, daß der Vollmond bei Sonnenuntergang nicht im Westen stehen kann. Kurze Zeit nachher, als die Sonne anfing, hinter dem Gipfel des Jura zu verschwinden, erschien sie nur noch als eine Scheibe mit so abgeschwächtem Glanze, daß man sie kaum von dem umgebenden Himmel unterscheiden konnte. Abends 9 Uhr 30 Minuten konnte man nur die Gestirne in der Nähe des Zeniths erkennen: man erblickte noch Vega in einer Höhe von 71½°, Arcturus 46° hoch, aber man sah nicht mehr den Jupiter in einer Höhe von 17° und noch weniger Venus, 4° hoch. Vom 14. Juli an war dieses sonderbare Phänomen noch mehrere Tage sichtbar. Die Sonne erschien Morgens und Abends ohne Glanz, jedoch nicht so gedämpft als am 14. So verminderte sich diese Art von Rauch in der Atmosphäre nach und nach und in den ersten Tagen des August war er ganz verschwunden. Die Reisenden, welche sich am 14. Juli auf dem Rigi befanden, sahen den Glanz der Sonne nach und nach minder werden. Dieses Gestirn war nur noch als ein schwach gerötheter Fleck am Himmel wahrzunehmen. Nachher verschwand sie, als ob sie in der Luft untergegangen wäre. Während dieser Erscheinung hörte man im Laufe des Juli 1863 von starken vulkanischen Ausbrüchen in Italien. Diese Thatsache, ähnlich den von 1783 und 1831, giebt der Annahme der Personen, welche diese letztere Erscheinung als Folge vulkanischer Ausbrüche betrachten, noch ein größeres Gewicht. Soweit Dufour. — Um dieselbe Zeit wurde der Höhenrauch auch in den preußischen Rheinländen, in der Gegend von Frankfurt, Kreuznach und Trier bemerkt. Aus Kremsmünster wurde berichtet: 14. Juli Nachmittags dichter Höhenrauch, so daß die Gebirge in zwei Meilen Entfernung gar nicht wahrzunehmen waren — anfangs mit Brandgeruch. Von 5½ Uhr bis Untergang war die Sonne glanzlos roth. 16. Juli Höhenrauch, Gebirge nur schwach sichtbar, Sonne nicht so glanzlos und roth, wie am 14. Juli, kein Geruch.

Ueber den Ursprung des eben als vulkanisch angesprochenen trockenen Nebels oder Höhenrauchs dürfte der folgende Auszug aus meinem meteorologischen Tagebuche Auskunft geben.

Juli 9. Moorrauch, Wind NO.
„ 11. Moorrauch, Wind NNO und NO. Moorbrennen in der Nähe von Barsel im Saterlande.
„ 12. Moorrauch, Wind NO, N. Starkes Moorbrennen bei Moordorf zwischen Aurich und Oldendorf.
„ 13. Moorrauch. In Folge davon Röthung der Sonne. Wind NzW, NNW und NW. Moorrbrennen am Arler Meer, bei Moordorf, in der Gegend der Stadt Norden, in dem Berumer Fehn.
„ 15. Feiner Moorrauch.
„ 21. Feinrauchig. Wind WSW. (Emden lag also über dem Winde, daher der Rauch dünn.)
„ 24. Feinrauchig. Sonne röthlich. Wind NW.
„ 25. Morgens neblig oder feinrauchig. Wind SW.
„ 28. Moorrauch.
„ 29. Morgens bei Windstille lagert auf der Umgegend dichter Moorrauch. Abends war der Moorrauch sehr dicht. Wind N. Die Sonne erschien hier bei ihrem Untergange genau so, wie Dufour sie am 14. Juli beobachtete.

In Luxemburg war der Wind vom 10. bis 18. Juli NO.

Nach den voranstehenden Daten kann jeder selbst darüber urtheilen, ob der im Juli 1863 zu Morges am Genfer See — auch längs des Rheins, diesseits der Alpen, sowie in Kremsmünster — in den Thälern und immer nicht sehr hoch über der Erdoberfläche beobachtete „trockene Nebel oder Höhenrauch“ eine Folge vulkanischer Ausbrüche, oder „ein zersetztes Gewitter“ oder Folge des Moorbrennens in Ostfriesland und im Oldenburgischen war.

Lehrreich ist die Erscheinung in Beziehung auf die Continuität des nordöstlichen Luftstromes, welcher den Moorrauch nicht gar hoch über den Erdboden hinweg im Rheinthale hinunter, längs der Vogesen an die westliche Abdachung der Alpen führte, sowie auch der nördlichen und nordwestlichen Winde, welche ihn längs der Wesergebirge durch Thüringen bis zum nördlichen Abhange der Alpen forttrugen. Ueberall ist er in den Thälern, durch welche er fortgeführt wird, am dichtesten. Die Spitzen der Berge sind immer mehr oder weniger leicht verschleiert. Der das Zenith zunächst umgebende Theil des Himmelsgewölbes ist, ausgenommen hier in Ostfriesland, gewöhnlich nur leicht getrübt.

Gegen das Vorurtheil, daß der Moorrauch, wenn er zur Zeit der Blüthe der Obstbäume auftritt, die Blüthen verderbe und demzu=

folge das Obst mißrathe, habe ich mich schon früher ausgesprochen. Die Ergebnisse der Beobachtungen im Jahre 1864 sprechen aufs neue gegen dasselbe. Nach langem Winter und kaltem Frühjahr öffneten sich in Emden die Blüthen der Birn- und Apfelbäume erst am 11. Mai; am 14. standen sie in schönster Pracht. Das Wetter war seit dem 10. hell, warm und trocken. Der Moorrauch war aber während dieser Zeit dicht. Ein nachtheiliger Einfluß war später nicht zu bemerken; die Bäume trugen überaus reichlich und im Herbst waren Birnen und Aepfel in außerordentlicher Fülle vorhanden. — Höchst verderblich wirkt aber ein Regen, welcher nach trockenem Wetter zu der Zeit der höchsten Entwicklung der Blüthen, wenn sie schon stäuben, plötzlich auftritt.

Auch vertreibt der Moorrauch den Regen nicht, umgekehrt kann er einen feinen Nebelregen veranlassen. Am 11. Mai machte ich einen Spaziergang auf dem Deiche vor Emden. Der während des Tages dichte Moorrauch senkte sich, so daß nur die Landschaft bedeckt, der Himmel aber um das Zenith herum leichter und sichtbar wurde. Nur an einzelnen Stellen des letztern lagerten kleine Gruppen hellgelber Schäfchenwolken; im übrigen war er unbewölkt. Auch jetzt zeigte sich die Erscheinung, welche ich schon in früheren Jahren wahrgenommen habe: Es fielen einzelne, kleine, feine Regentropfen.

Der Moorrauch vertreibt aber weder den Regen, noch löst er Gewitter auf, oder hindert den Ausbruch derselben.

Aufs neue hat Dr. Müller einen Beweis gefunden, daß der Moorrauch zersetzend auf Gewitter einwirke, und zwar in der trefflichen Schrift von Meißner „Untersuchungen über den Sauerstoff." Ich selbst kann diesen Beweis an der Stelle der Schrift, wo vom „trockenen Nebel" gehandelt wird, nicht finden. Abgesehen von allem übrigen spricht folgende Thatsache mit. Bis zum 9. Mai 1865 war das Wetter bei stehenden nördlichen und östlichen Winden hell und trocken und die Luft täglich mit Moorrauch geschwängert. Am 9. Mai Morgens war der Himmel klar, doch führte bald mäßiger SO. Wind dichten Moorrauch herbei, so daß die Sonne kaum zu sehen war. Die Wärme war 20° R., die Luft war schwül, die verdunstete Wassermenge außerordentlich gering. Dieser Zustand dauerte bis Abends 7 Uhr. Der Wind welcher nun NW. geworden war, lichtete zuvörderst den Moorrauch und trieb ihn zurück. Der Himmel bewölkte sich erst leicht, dann schwer, es fing an zu regnen. Gegen 9 Uhr wurde der Wind SW. Mit letzterm stieg ein Gewitter herauf, welches von 9 bis 11 Uhr dauerte. Der Regen, welcher sich gleichzeitig eingestellt hatte,

dauerte bis zum Morgen des 10. Die Regenmenge betrug 60 Kubikzoll. Der Moorrauch von höchster Dichtigkeit hinderte somit weder den Ausbruch des Gewitters noch den Regen.

Barometerstand.

Das Barometer erreichte seinen höchsten Stand am 3. Januar; ein zweites nur etwas kleineres Maximum trat am 6. November auf. Beide mit ostnördlichen Winden. Das Minimum finden wir ebenfalls im November, acht Tage nach dem höchsten Stande.

XIV. Mittlere Barometerstände im Jahre 1864.

Par. Linien.

Monat	Clausthal	Göttingen	Hannover	Lüneburg	Otterndorf	Lingen	Emden	Norderney
	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴	‴
December 63 . . .	315,38	332,34	335,80	336,56	335,70	337,00	337,49	336,76
Januar	18,44	35,56	39,80	41,27	40,57	40,31	41,39	40,97
Februar	14,10	30,97	34,38	36,47	35,91	35,93	37,02	36,47
März	12,41	28,78	32,43	34,04	33,50	33,38	34,41	33,87
April	16,03	32,50	36,55	37,97	37,58	37,77	38,88	38,43
Mai	15,29	31,49	35,44	37,09	36,67	36,53	37,75	37,34
Juni	15,18	31,30	35,08	36,23	35,92	36,13	37,01	36,52
Juli	15,92	31,81	35,56	36,76	36,58	36,83	37,51	37,20
August	16,11	32,13	35,92	36,87	36,82	37,19	38,04	37,62
September	16,13	32,10	35,55	36,83	37,53	36,69	37,03	36,87
October	14,53	30,75	33,96	35,93	35,92	35,76	36,76	36,35
November	14,24	30,77	33,91	36,29	35,80	35,51	36,44	36,00
Jahr	15,31	31,71	35,37	36,86	36,47	36,59	37,48	37,03

XV. Abweichung der mittleren Barometerstände vom Jahresmittel.

Pariser Linien.

Monat	Clausthal	Göttingen	Hannover	Lüneburg	Otterndorf	Lingen	Emden	Norderney
December 63 . .	+ 0,07	+ 0,63	+ 0,43	— 0,30	— 0,57	+ 0,41	+ 0,01	— 0,27
Januar 64 . .	+ 3,13	+ 3,85	+ 4,43	+ 4,41	+ 4,10	+ 3,72	+ 3,91	+ 3,96
Februar . . .	— 1,21	— 0,74	— 0,99	— 0,39	— 0,56	— 0,66	— 0,46	— 0,56
März	— 2,90	— 2,93	— 2,94	— 2,82	— 2,97	— 3,21	— 3,07	— 3,16
April	+ 0,72	+ 0,79	+ 1,18	+ 1,11	+ 1,11	+ 1,18	+ 1,40	+ 1,40
Mai	— 0,02	— 0,22	+ 0,07	+ 0,23	+ 0,20	— 0,06	+ 0,27	+ 0,31
Juni	— 0,13	— 0,41	— 0,29	— 0,63	— 0,55	— 0,46	— 0,47	— 0,51
Juli	+ 0,61	+ 0,10	+ 0,19	— 0,10	+ 0,11	+ 0,24	+ 0,03	+ 0,17
August	+ 0,80	+ 0,42	+ 0,55	+ 0,01	+ 0,35	+ 0,60	+ 0,56	+ 0,59
September . . .	+ 0,82	+ 0,39	+ 0,18	— 0,03	+ 0,06	+ 0,10	— 0,45	— 0,16
October	— 0,78	— 0,96	— 1,41	— 0,93	— 0,55	— 0,85	— 0,72	— 0,68
November . . .	— 1,07	— 0,94	— 1,46	— 0,57	— 0,67	— 1,06	— 1,04	— 1,03

XVI. Mittlerer Dunstdruck.

Par. Linien.

Monat	Clausthal	Göttingen	Hannover	Lüneburg	Otterndorf	Lingen	Emden	Norderney
	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''	'''
December 63	1,98	2,28	2,32	2,39	2,46	2,59	2,68	2,61
Januar 64	1,22	1,35	1,39	1,42	1,45	1,56	1,51	1,46
Februar	1,56	1,65	1,69	1,82	1,77	1,94	1,85	1,83
März	1,94	2,34	2,17	2,20	2,11	2,41	2,24	2,18
April	1,87	2,23	2,10	2,25	2,25	2,25	2,42	2,45
Mai	2,29	2,80	2,43	2,63	2,57	2,70	2,82	2,87
Juni	3,94	4,69	4,21	4,44	4,20	4,30	4,36	4,31
Juli	4,11	4,88	4,40	4,48	4,55	4,56	4,67	4,70
August	3,63	4,37	4,22	4,05	4,07	4,20	4,22	4,32
September	3,57	4,11	4,43	4,00	4,07	4,31	4,40	4,51
October	2,61	3,08	3,13	3,10	3,15	3,11	3,30	3,38
November	1,89	2,08	2,07	2,06	2,14	2,28	2,31	2,38
Jahr	2,55	2,99	2,88	2,90	2,90	3,02	3,07	3,08

Ergebnisse
der Ozonometerbeobachtungen.

In den abweichenden, ja nicht selten einander widersprechenden Ergebnissen der an verschiedenen Stellen großer Städte oder auch an frei gelegenen, wenig von einander entfernten Orten auf dem Lande gleichzeitig angestellten Beobachtungen des atmosphärischen Ozons zeigt sich der örtliche Einfluß auf dasselbe so überwiegend, daß das allgemeine tellurische Verhalten ganz verdeckt wird. Hierin dürfte der Grund liegen, daß ungeachtet der zahlreichen und sorgfältigen auf das Ozon gerichteten Untersuchungen die Kenntniß der Rolle, welche es bei den physiologischen Prozessen im Luftmeere spielt, noch so mangelhaft und unsicher ist. Vor allem muß festgestellt werden, welche von den durch Beobachtung des Schönbein'schen Ozonometers gewonnenen Ergebnissen als aller Orten geltende, allgemeine, andrerseits, welche als durch lokale Einflüsse verursacht angesprochen werden dürfen. Bei der hierzu erforderlichen Vergleichung der Ergebnisse der an verschiedenen Orten angestellten Beobachtungen dürften die vorliegenden um so sichern Anhalt bieten, als die örtlichen Einflüsse hier in Emden mehr als an andern Orten zurücktreten. Beobachtungen an Orten, wo die freie Bewegung der Luft gehemmt, oder wo letztere durch Gase und Dämpfe, welche aus Fabriken aufsteigen, oder durch Miasmen, welche sich aus stagnirenden Wassern oder Kloaken entwickeln, verunreinigt ist, sind zur Erkenntniß des normalen Verhaltens des atmosphärischen Ozons wenig tauglich. Solche das Ozon zerstörende Einflüsse sind in Emden nicht vorhanden oder machen sich nur von Zeit zu Zeit in geringem Maaße geltend. Daneben ist die Luft hier an der Küste mehr als an den weiter landeinwärts liegenden Orten in stetiger Bewegung. Wenn die allgemeine von den atlantischen Ozean über die nordwestdeutsche Niederung ungehemmt hinweggehende Luft-Strömung schwächer wird, so treten Land- und Seewinde an ihre Stelle. Außerdem hat das durch Ebbe und Fluth verursachte Steigen und Fallen des Wassers in den Kanälen und Tiefen der Stadt einen stetigen Wechsel der Luft zur Folge. Somit dürften die Ergebnisse der vorliegenden Beobachtung welche als Thatsachen feststehen, als Beitrag zur Erweiterung der Kenntniß über das Verhalten des atmosphärischen Ozons der Beachtung empfohlen zu werden verdienen.

Folgende Tafel enthält die Mittel aus den Beobachtungen in Emden und Clausthal.

XVII. Ergebnisse der Ozonometerbeobachtungen zu Emden und Clausthal 1864.

Monat	Reaction der Ozonometer-Streifen nach den Beobachtungen zu					
	Emden			Clausthal		
	Tag	Nacht	Mittel	Tag	Nacht	Mittel
December 63. .	8,77	9,24	9,00	9,64	9,74	9,69
Januar 64. .	4,26	6,87	5,57	7,87	8,35	8,11
Februar . . .	7,83	8,62	8,23	7,76	7,76	7,76
März	8,61	8,58	8,60	8,35	8,00	8,17
April	9,43	8,77	9,10	7,87	7,17	7,52
Mai	8,68	8,56	8,62	7,52	7,16	7,34
Juni	8,58	7,57	8,07	7,80	6,80	7,30
Juli	8,12	6,58	7,35	7,10	6,55	6,82
August . . .	8,42	6,35	7,39	8,51	7,55	8,03
September . .	8,23	6,38	7,30	5,90	6,40	6,15
October . . .	7,55	6,77	7,16	6,29	6,61	6,45
November . .	4,15	5,93	5,04	5,63	5,90	5,76

Durch die voranstehenden Zahlen werden die aus den Beobachtungen von 1857 bis 1861 abgeleiteten allgemeinen Sätze (Journ. für Landwirthsch. Bd. 7. S. 208 ff. aufs neue bestätigt.

Die jährliche, periodische Aenderung der Ozonreaction nach den Beobachtungen zu Clausthal stellt sich mit der, welche sich durch die in Emden angestellten Beobachtungen ergeben hat, als übereinstimmend heraus.

Wie in Emden, so ist auch in Clausthal die Ozonreaction im Winter während des Tages geringer als während der Nacht; im Sommer aber ist sie am Tage kräftiger als Nachts.

Aus den von mir hier in Emden von 1857 bis 1863 auf die Ozonreaction gerichteten Beobachtungen habe ich die ozonoskopische Windrose für die Monate und das Jahr berechnet. Es hat sich hierdurch herausgestellt, daß die Ozonreaction mit der Richtung des Windes in genauestem Zusammenhange steht. Als Jahresmittel der Ozonreaction bei den einzelnen Windesrichtungen hat sich ergeben

Nord	=	8,89
Nordost	=	5,93
Ost	=	5,38
Südost	=	5,20
Süd	=	6,14
Südwest	=	7,63
West	=	7,85
Nordwest	=	8,25

Somit reihen sich die ozonometrischen Werthe jeder Windesrichtung in der voranstehenden ozonoskopischen Windrose höchst gesetzmäßig aneinander. Das Maximum der Ozonreaction gehört den Nordwinden, das Minimum den Südostwinden an. Die Abnahme von Nord nach Nordost ist sehr stark, wird dann aber schwächer; andrerseits finden wir von Südost über Süd herum ein plötzliches jähes Steigen. Der continentale, die Ozonreaction herabstimmende Einfluß der Nordost-, Ost-, Südost- und Südwinde, sowie der kräftige Einfluß von der Meeresseite her ist hier unverkennbar.

(Der Schluß folgt im nächsten Hefte.)

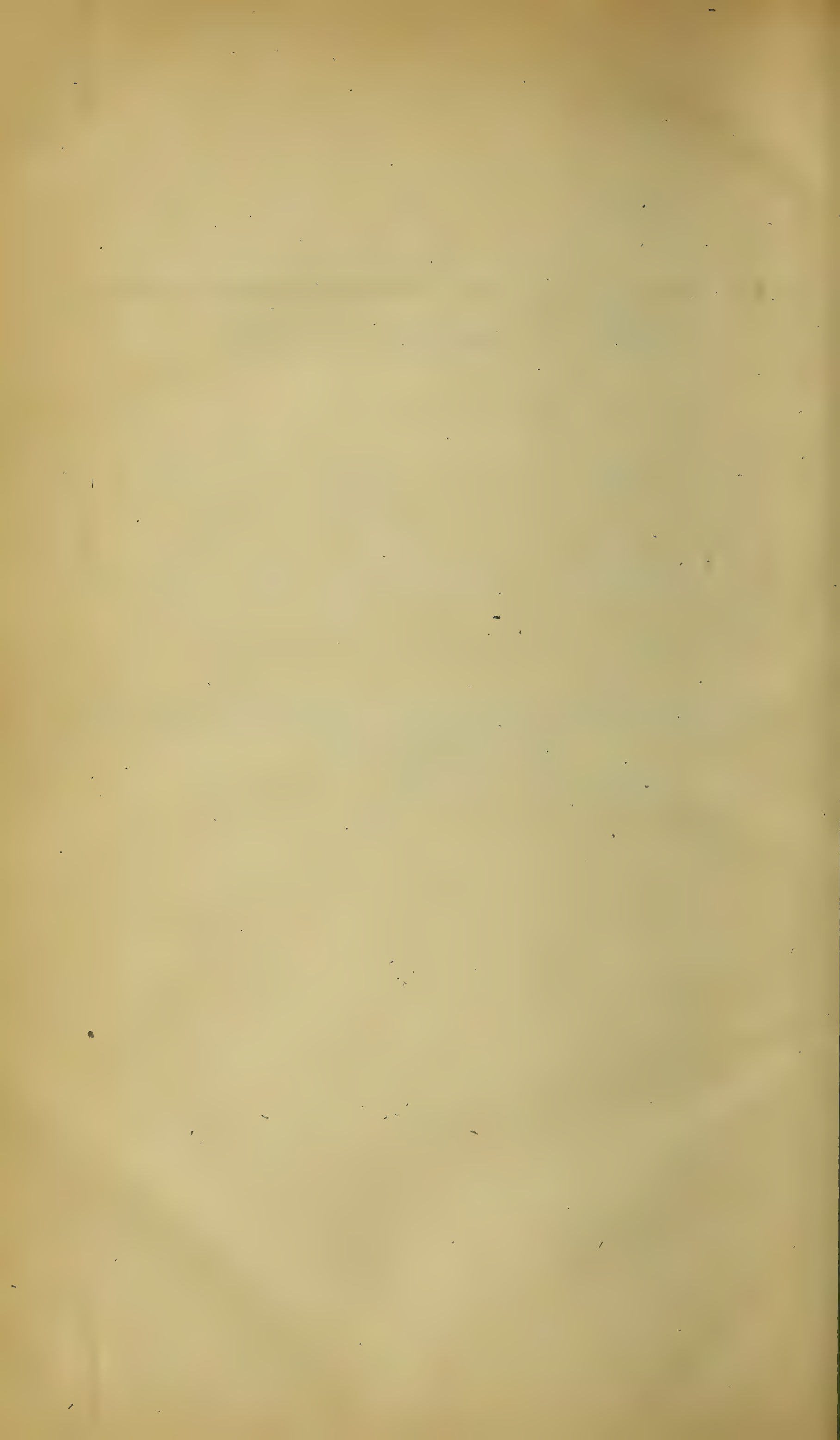
XXVI. Versammlung der Wandergesellschaft deutscher Land- und Forstwirthe in Wien.

Die Versammlung wird dem in Dresden gefaßten Beschlusse gemäß gleichzeitig mit der von der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien zu veranstaltenden landwirthschaftlichen Ausstellung in Wien vom 14. bis 19. Mai 1866 stattfinden. Das Nähere werden die später auszugebenden und bekannt zu machenden Einladungen und Programme enthalten.

Wien, den 17. October 1865.

Das Präsidium der XXVI. Versammlung der Wandergesellschaft deutscher Land- und Forstwirthe.

Colloredo Mannsfeld. Pabst.



Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen im Monat December 1864,

angestellt in:

Göttingen, Clausthal, Hildesheim, Hannover, Celle, Lüneburg, Otterndorf, Lingen und Emden

3mal täglich: Morgens 6, Nachmittags 2, Abends 10 Uhr.

Beobachtungsort	Barometer					Thermometer								Regen- und Schneefall	Feuchtigkeitszustand der Luft in Proc. der bei der jedesmalig. Temperatur möglich. Wassermenge				
	höchster Stand		tiefster Stand		Mittel vom Monat	höchster Stand		tiefster Stand		Mittl vom Mon.	Tage mit m.T.			Höhe in	größter		geringster		mittl.
	Datum	Par. ' '''	Datum	Par. '' '''	Par. '' ''	Datum	Grad R.	Datum	Grad R.	Grad R.	unter 0°	über 0°	Frost	Par. '' '''	Datum	Procent	Datum	Procent	Procent
1) Göttingen	3	28. 1,79 A.	15	27. 5,45 R.	27. 9,56	7	3,4 R.	23	—9,6 A.	—2,10	21	10	26	0. 1,82	11	100	5	65	88
2) Clausthal	3	26. 9,29 A.	16	26. 0,03 R.	26. 4,63	11 12	3,4 R.	23	—12,2 M.	—3,10	28	3	29	0. 2,25	—	—	—	—	89
3) Hildesheim	4	28. 4,10 M.	16	27. 9,5 R.	28. 0,60	11	4,1 R.	22 23	—10,2 M.	—1,65	20	11	25	0. 1,35	—	—	—	—	—
4) Hannover	24	28. 5,68 M.	31	27. 9,60 M.	28. 1,08	7	5,2 R.	23	—8,4 M.	—0,99	16	15	24	0. 0,8	—	—	—	—	88
5) Celle	24	28. 6,48 M.	31	27. 9,08 M.	28. 1,56	7	5,0 R.	23	—9,1 M.	—1,67	23	8	28	—	—	—	—	—	—
6) Lüneburg	24	28. 8,56 M.	31	27. 10,46 M.	28. 3,53	6	5,4 R.	23	—9,8 M.	—1,11	17	14	25	0. 2,50	öfter	100	6	46	89
7) Otterndorf	23	28. 8,35 A.	31	27. 9,88 M.	28. 3,01	7	4,2 R.	18	—6,5 M.	—0,64	15	16	21	0. 1,71	—	—	—	—	88
8) Lingen	24	28. 8,03 M.	15	27. 10,05 R.	28. 2,45	7	7,0 R.	17	—8,4 M.	—0,36	15	16	18	0. 0,95	—	—	—	—	89
9) Emden	24	28. 9,16 M.	30	27. 11,59 A.	28. 3,57	12	5,0 R.	18	—10,0	—0,37	13	18	26	0. 2,13	öfter	100	12	73	91

Bezeichnung des Beobachtungsortes	Wind													Meteore									Himmel		
	Windrichtung sammt beigesetzter Windstärke (Intensität) in derselben									Mittlere Windstärke vom Monat überhaupt	Tage mit			Tage mit						Nächte mit					
	Nord	Nordost	Ost	Südost	Süd	Südwest	West	Nordwest	Mittlere Windrichtung vom Monat sammt mittl. Windstärke in derselben		Wind	Windstille	Sturm	Niederschl. überhpt.	Schnee	Schloßen	Gewitter	Nebel	Moordampf	Nordschein	Thau	Reif	klare, helle Tage	vermischte Tage	trübe Tage
Götting.	2	2	11	16	25	5	1	0	S 27° 48′ O 0,444	0,646	12	19	0	6	5	0	0	5	—	—	—	2	4	8	19
Clausth.	2	10	24	8	29	6	12	2	O 33° 12′ S	—	—	—	—	3	3	—	0	—	—	—	—	—	4	—	—
Hildesh.	0	4	20	12	41	16	0	0	N 19° 2 NO	—	29	5	—	6	6	0	0	7	0	0	1	15	3	20	8
Hannov.	0	1	16	26	24	19	7	0	S 75° 11′ O	—	—	—	—	5	5	—	0	—	—	—	—	—	2	—	—
Celle	2 4	5 10	6 10	7 9	2 2	7 6	2 4	0 0	—	1,4	30	1	1	8	5	—	0	3	0	0	0	9	1	22	8
Lünebrg	—	3 2	28 37	18 5	20 3	8 4	15 10	1 1	S 75° 19′ O 0,311	0,656	23	8	—	4	1	—	—	13	—	—	—	2	2	11	18
Halternd.	0	1	32	13	23	18	4	2	O 50° 58′ S	—	—	—	—	7	—	—	0	—	—	—	—	—	1	—	—
Lingen	0	1	34	20	14	19	5	0	S 36° 39′ O	—	—	—	—	9	2	—	0	—	—	—	—	—	4	—	—
Emden	—	6	31	9	8	15	2	1	O 37° 30′ S	—	26	10	1	3	2	—	—	8	—	—	—	1	3	12	16

Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen im Monat Januar 1865,

angestellt in:

Göttingen, Clausthal, Hildesheim, Hannover, Celle, Lüneburg, Otterndorf, Lingen und Emden

3mal täglich: Morgens 6, Nachmittags 2, Abends 10 Uhr.

Beobachtungsort	Barometer					Thermometer								Regen- und Schneefall	Feuchtigkeitszustand der Luft in Proc. der bei der jedesmalig. Temperatur möglich. Wassermenge.				
	höchster Stand		tiefster Stand		Mittel vom Monat	höchster Stand		tiefster Stand		Mittl. vom Mon.	Tage mit m. T.			Höhe in Par.	größter		geringster		mittl.
	Datum	Par. " ‴	Datum	Par. " ‴	Par. " ‴	Datum	Grad R.	Datum	Grad R.	Grad R.	unter 0°	über 0°	Frost	" ‴	Datum	Procent	Datum	Procent	Procent
1) Göttingen	7	27. 9,79 A.	14	26. 6,92 R.	27. 3,60	27	5,7 R.	2	--9,6 M.	0,365	11	20	16	1. 7,66	2	100	13	60	88
2) Clausthal	7	26. 4,96 R.	14	25. 2,92 R.	25. 10,95	13	4,4 R.	2	—8,8 M.	—1,57	23	8	25	7. 0,67	—	—	—	—	94
3) Hildesheim	8	28. 0,06 M.	14	26. 9,12 R.	27. 6,31	13	7,5 R.	2	—8,4 M.	0,05	10	21	18	1. 3,32	—	—	—	—	—
4) Hannover	7	28. 1,50 R.	14	26. 9,60 A.	27. 6,74	13	7,3 R.	25	—7,2 M.	0,94	9	22	13	1. 4,91	—	—	—	—	86
5) Celle	7	28. 0,97 R.	14	26. 9,91 R.	27. 7,29	13	7,0 R.	2	—9,2 A.	—0,0	13	15	18	—	—	—	—	—	—
6) Lüneburg	7	28. 2,07 R.	14	26. 10,41 A.	27. 8,64	13	5,8 R.	25	—11,7 M.	—0,12	14	17	16	2. 1,90	öfter	100	31	25	90
7) Otterndorf	7	28. 1,57 R.	14	26. 8,63 R.	27. 7,78	13	5,7 R.	25	—7,0 A.	0,07	14	17	15	1. 10,32	—	—	—	—	92
8) Lingen	7	28. 2,86 R.	14	26. 9,00 M.	27. 8,06	13	6,6 R.	2	—7,4 M.	0,98	10	21	15	3. 7,3	—	—	—	—	90
9) Emden	7	28. 3,41 R.	14	26. 7,76 M.	27. 8,86	13	5,7 R.	2	—7,7 M.	0,68	11	20	11	2. 7,04	13 27	100	26	63	93

Bezeichnung des Beobachtungsortes	Wind													Meteore										Himmel		
	Windrichtung sammt beigesetzter Windstärke (Intensität) in derselben									Mittlere Windstärke vom Monat überhaupt	Tage mit			Tage mit						Nächte mit					
	Nord	Nordost	Ost	Südost	Süd	Südwest	West	Nordwest	Mittlere Windrichtung vom Monat sammt mittl. Windstärke in derselben		Wind	Windstille	Sturm	Niederschl. überhpt.	Schnee	Schlossen	Gewitter	Nebel	Moordampf	Nordschein	Thau	Reif	klare, helle Tage	vermischte Tage	trübe Tage
Götting.	0	1	5	6	14	51	21	7	S 47° 20′ W 0,392	1,115	24	7	4	16	9	1	0	—	—	—	—	—	0	9	22
Clausth.	0	6	9	6	27	29	15	1	S 21° 11′ W	—	—	—	—	19	17	—	0	—	—	—	—	—	1	—	—
Hildesh.	0	I	10	4	26	29	15	8	S 29° 15′ SW	—	31	2	3	17	9	2	—	4	—	—	0	7	1	25	7
Hannov.	0	0	6	14	7	50	14	2	S 57° 31′ W	—	—	—	—	14	5	—	0	—	—	—	—	—	0	—	—
Celle	1 2	1 2	1 2	7 9	0 0	8 16	11 20	2 5	—	1,8	31	0	3	14	8	0	0	1	0	0	0	3	1	12	18
Lünebrg	4 2	5 3	4 1	15 7	24 12	9 13	20 39	12 11	S 70° 9′ W 0,545	0,962	28	3	1	18	8	—	1	9	—	—	—	5	3	5	23
Otternd.	3	6	14	7	19	28	9	7	S 18° 30′ W	—	—	—	—	19	5	—	0	—	—	—	—	—	0	—	—
Lingen	2	0	16	4	21	18	25	7	S 38° 51′ W	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	0	—	—
Emden	1	2	11	4	18	24	15	51	S 60° 10′ W	—	27	7	7	15	5	—	—	14	—	—	2	—	1	19	11

Preise der landwirthschaftlichen Erzeugnisse an den nachbenannten Marktorten im Monat November 1864.

Getreide und Kartoffeln pro Himten, Butter und Fleisch pro Pfund, Heu und Stroh pro 100 Pfund — in Ngr. und Pf. (Die Nachrichten sind für die Hannoverschen Marktorte den Zusammenstellungen des Statist. Büreaus, für Braunschweig den Braunschw. Anzeigen entnommen.)

Marktorte		Weizen		Roggen		Gerste		Hafer bessere Sorte		Hafer geringere S.		Erbsen		Bohnen		Linsen		Buchweizen		Kartoffeln		frische Butter		Rindfleisch		Kalbfleisch		Hammelfleisch		Schweinefleisch		Heu		Roggenstroh	
		gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰
Hannover . . .	höchster	42	5	27	—	27	—	16	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	10	—	10	—	5	5	5	5	5	—	5	—	42	—	20	—
	niedrigster	34	3	24	5	23	5	13	5	—	—	—	—	28	—	—	—	—	—	5	—	7	—	3	—	2	5	3	—	4	—	20	—	12	5
Nienburg . . .	höchster	43	1	27	8	26	7	15	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	7	9	3	8	4	—	3	8	3	8	40	—	20	—
	niedrigster	38	6	26	1	24	—	14	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	5	6	7	3	3	2	5	3	3	3	7	30	—	18	—
Hildesheim . .	höchster	41	—	29	—	28	—	16	—	—	—	50	—	32	—	75	—	—	—	10	—	9	—	5	—	3	5	3	5	4	5	—	—	16	7
	niedrigster	36	—	25	—	24	—	13	—	—	—	45	—	29	—	75	—	—	—	8	—	7	5	4	—	2	5	3	—	4	—	—	—	15	—
Göttingen . . .	höchster	37	—	29	—	21	—	14	—	—	—	45	—	30	—	—	—	—	—	8	—	10	—	5	—	4	—	3	8	4	4	—	—	—	—
	niedrigster	33	—	26	—	19	—	11	—	—	—	35	—	24	—	—	—	—	—	6	—	7	5	4	—	2	4	3	—	4	—	—	—	—	—
Lüneburg . . .	höchster	39	—	27	5	27	—	17	5	10	—	33	—	35	—	—	—	23	—	11	3	11	—	4	4	4	4	3	8	4	4	33	—	18	8
	niedrigster	37	—	26	5	24	—	16	—	8	—	30	—	34	—	—	—	18	—	10	—	8	8	4	—	4	—	3	5	4	—	24	—	16	6
Celle	höchster	44	—	28	—	26	—	17	—	13	—	40	—	—	—	60	—	23	—	9	—	10	—	5	—	5	—	5	—	5	—	35	—	17	5
	niedrigster	37	5	25	—	22	—	15	—	12	—	30	—	—	—	55	—	22	—	6	—	8	—	2	3	1	5	2	5	3	5	16	—	15	—
Stade	höchster	44	—	35	—	30	—	20	—	—	—	41	—	35	—	—	—	25	—	11	5	10	—	4	—	5	—	4	—	4	5	30	—	20	—
	niedrigster	30	—	25	—	20	—	12	—	—	—	35	—	22	—	—	—	20	—	8	—	9	—	3	5	2	5	3	5	4	—	20	—	14	—
Otterndorf . .	höchster	38	1	29	1	18	5	13	8	12	7	45	—	29	4	—	—	—	—	6	3	10	—	3	6	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—
	niedrigster	34	6	26	—	17	3	10	4	9	2	45	—	27	7	—	—	—	—	6	3	8	1	3	6	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Osnabrück . . .	höchster	43	8	27	5	26	—	16	7	15	5	32	5	26	—	—	—	24	—	12	5	8	—	3	8	4	—	4	—	5	—	30	—	23	—
	niedrigster	35	5	24	—	21	—	15	8	14	—	30	—	25	—	—	—	22	5	8	9	7	—	3	5	1	5	2	5	4	—	17	—	16	5
Lingen	höchster	—	—	28	—	28	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	9	—	8	—	4	—	3	—	—	—	5	—	30	—	20	—
	niedrigster	—	—	26	—	24	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	—	7	5	7	—	4	—	2	5	—	—	4	5	29	—	19	—
Emden	höchster	41	3	27	7	21	1	15	4	12	9	42	2	25	8	—	—	25	8	12	5	10	—	5	—	5	—	3	—	5	4	30	—	10	—
	niedrigster	22	7	23	8	15	4	12	9	10	1	25	8	14	—	—	—	19	3	7	8	8	—	3	5	3	—	2	—	3	5	24	—	9	—
Leer	höchster	39	—	28	—	23	—	16	—	15	—	45	—	25	5	—	—	30	—	11	—	9	—	4	2	4	5	3	—	4	5	19	—	9	—
	niedrigster	26	—	25	5	17	5	13	5	10	5	32	—	19	—	—	—	23	—	6	5	6	—	3	5	3	5	2	5	3	5	17	—	8	—
Clausthal . . .	höchster	41	—	32	—	26	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	10	—	4	—	3	5	4	—	4	4	30	—	20	—
	niedrigster	37	—	29	—	24	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	9	—	4	—	2	5	3	6	4	4	25	—	20	—
Braunschweig .	höchster	40	9	30	4	27	—	17	3	—	—	42	8	33	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	niedrigster	31	5	27	7	23	3	15	—	—	—	36	—	33	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Preise der landwirthschaftlichen Erzeugnisse an den nachbenannten Marktorten im Monat December 1864.

Getreide und Kartoffeln pro Himten, Butter und Fleisch pro Pfund, Heu und Stroh pro 100 Pfund in — Ngr. und Pf. (Die Nachrichten sind für die Hannoverschen Marktorte den Zusammenstellungen des Statist. Büreaus, für Braunschweig den Braunschw. Anzeigen entnommen.)

Marktorte		Weizen		Roggen		Gerste		Hafer bessere Sorte.		Hafer geringere S.		Erbsen		Bohnen		Linsen		Buchweizen		Kartoffeln		frische Butter		Rindfleisch.		Kalbfleisch.		Hammelfleisch.		Schweinefleisch.		Heu		Roggenstroh	
		gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰
Hannover . . .	höchster	38	—	26	5	26	—	16	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	11	—	10	—	5	5	5	5	5	—	5	—	40	—	20	—
	niedrigster	33	—	24	—	23	—	13	—	—	—	—	—	28	—	—	—	—	—	7	5	7	—	3	—	2	5	3	—	4	—	20	—	13	8
Nienburg . . .	höchster	41	6	26	7	25	—	15	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	8	8	3	8	4	—	3	7	3	8	40	—	20	—
	niedrigster	38	—	25	6	23	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	5	6	7	3	3	2	5	3	3	3	7	30	—	18	—
Hildesheim . .	höchster	38	—	27	—	26	—	15	—	—	—	50	—	30	—	75	—	—	—	10	—	10	—	5	—	3	5	3	5	4	5	35	—	16	7
	niedrigster	33	—	24	—	22	—	12	—	—	—	50	—	29	—	75	—	—	—	8	—	8	—	4	—	2	5	3	—	4	—	30	—	15	—
Göttingen . . .	höchster	36	—	28	—	20	—	14	—	—	—	29	—	28	—	—	—	—	—	8	—	10	—	5	—	4	—	3	8	4	4	—	—	—	—
	niedrigster	32	5	25	—	18	—	12	—	—	—	27	—	23	—	—	—	—	—	6	—	7	—	4	—	2	2	3	—	3	6	—	—	—	—
Lüneburg . . .	höchster	38	—	27	—	27	—	17	—	10	—	33	—	35	—	—	—	22	5	11	3	10	—	4	4	4	4	3	8	4	4	30	—	20	—
	niedrigster	37	—	25	5	24	—	16	—	8	—	30	—	34	—	—	—	19	—	10	—	8	5	4	—	4	—	3	5	4	—	21	—	17	5
Celle	höchster	44	—	27	—	26	—	16	—	13	—	40	—	—	—	60	—	23	5	9	5	10	—	5	—	5	—	5	—	4	5	30	—	16	7
	niedrigster	39	—	25	—	23	—	14	—	11	5	30	—	—	—	55	—	22	—	7	—	9	—	3	—	1	6	3	—	3	5	15	—	15	8
Stade	höchster	44	—	35	—	30	—	22	5	—	—	45	—	35	—	—	—	30	—	10	—	10	—	4	—	5	—	4	—	4	5	30	—	16	—
	niedrigster	25	—	25	—	20	—	10	—	—	—	40	—	22	5	—	—	20	—	8	—	7	—	3	5	2	5	3	5	4	—	24	—	15	—
Otterndorf . .	höchster	35	7	28	9	18	4	13	8	12	7	45	—	29	4	—	—	—	—	7	5	8	1	3	6	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—
	niedrigster	25	1	25	6	17	3	11	5	9	2	45	—	26	—	—	—	—	—	6	3	6	9	3	6	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Osnabrück . . .	höchster	43	3	28	—	25	—	17	5	15	5	32	5	26	2	—	—	23	7	10	—	8	3	3	8	4	—	4	—	5	—	30	—	25	—
	niedrigster	35	—	22	—	22	5	15	—	14	—	31	2	26	—	—	—	23	5	9	5	6	7	3	3	1	5	2	5	4	—	20	—	17	5
Lingen	höchster	—	—	27	—	25	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	8	—	7	5	4	—	3	—	—	—	5	—	30	—	20	—
	niedrigster	—	—	26	—	24	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	—	7	5	7	—	4	—	2	5	—	—	4	5	29	—	19	—
Emden	höchster	33	5	28	1	20	6	15	—	12	9	39	9	26	2	—	—	25	—	12	5	9	—	5	—	5	—	3	—	5	—	30	—	10	5
	niedrigster	21	9	24	2	15	9	13	1	10	7	25	8	18	9	—	—	20	3	7	8	7	5	3	5	3	—	2	—	3	5	24	—	9	—
Leer	höchster	35	—	27	5	22	—	15	5	13	5	45	—	24	5	—	—	29	—	11	—	7	—	4	2	4	5	3	—	4	5	19	—	9	—
	niedrigster	26	—	25	—	17	—	13	5	10	5	30	—	19	—	—	—	22	5	6	5	6	5	3	5	3	5	2	5	3	5	17	—	8	—
Clausthal . . .	höchster	40	—	31	—	26	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	10	—	4	—	3	—	4	—	4	4	30	—	20	—
	niedrigster	36	—	29	—	24	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	9	—	4	—	2	5	3	6	4	4	25	—	20	—
Braunschweig .	höchster	36	8	28	5	26	3	17	3	—	—	37	5	33	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	niedrigster	30	—	26	3	22	9	15	4	—	—	32	3	30	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen im Monat Februar 1865,

angestellt in:

Göttingen, Clausthal, Hildesheim, Hannover, Celle, Lüneburg, Otterndorf, Lingen und Emden

3mal täglich: Morgens 6, Nachmittags 2, Abends 10 Uhr.

Beobachtungsort	Barometer: höchster Stand, Datum	Barometer: höchster Stand, Par. ′ ‴	Barometer: tiefster Stand, Datum	Barometer: tiefster Stand, Par. ″ ‴	Barometer: Mittel vom Monat, Par. ″ ″	Thermometer: höchster Stand, Datum	Thermometer: höchster Stand, Grad R.	Thermometer: tiefster Stand, Datum	Thermometer: tiefster Stand, Grad R.	Thermometer: Mittl. vom Mon., Grad R.	Tage mit m. T.: unter 0°	Tage mit m. T.: über 0°	Tage mit m. T.: Frost	Regen- und Schneefall: Höhe in Par. ″ ‴	Feuchtigkeitszustand: größter, Datum	Feuchtigkeitszustand: größter, Procent	Feuchtigkeitszustand: geringster, Datum	Feuchtigkeitszustand: geringster, Procent	Feuchtigkeitszustand: mittl., Procent
1) Göttingen	23	28. 0,22 M.	1	26. 10,33 N.	27. 6,74	25	4,2 N.	14	−19,0 M.	−3,58	18	10	23	1. 0,89	16	100	27	55	87
2) Clausthal	23	26. 7,55 N.	1	25. 6,14 N.	26. 1,74	25	2,3 N.	11 14	−13,0 M.	−5,00	24	4	27	2. 4,57	—	—	—	—	92
3) Hildesheim	11	28. 4,1 M.	1	27. 1,7 N.	27. 9,67	26	4,3 N.	14	−19,5 M.	−3,75	19	9	21	1. 2,95	—	—	—	—	—
4) Hannover	11	28. 3,70 M.	1	27. 2,03 N.	27. 9,20	17	4,7 N.	14	−15,4 M.	−3,19	19	9	22	0. 8,29	—	—	—	—	87
5) Celle	11	28. 4,85 N.	1	27. 2,37 N.	27. 10,81	25	5,5 N.	14	−17,0 M.	−4,0	19	9	26	—	—	—	—	—	—
6) Lüneburg	11	28. 6,82 N.	19	27. 4,20 A.	28. 0,59	17	3,8 N.	14	−20,2 M.	−4,12	19	8	25	1. 0,06	öfter	100	6	63	87
7) Otterndorf	11	28. 7,20 N.	17	27. 2,86 N.	28. 0,17	17	2,6 N.	14	−12,3 M.	−3,20	19	9	24	1. 2,75	—	—	—	—	89
8) Lingen	10	28. 6,72 A.	1	27. 2,15 N.	27. 11,55	25	5,6 N.	14	−12,6 M.	−1,84	15	13	20	1. 3,12	—	—	—	—	89
9) Emden	11	28. 8,17 N.	1	27. 3,33	28. 0,79	25	4,2	14	−14,0	−2,26	19	9	28	2. 3,91	8 27	100	14	57	88

Bezeichnung des Beobachtungsortes	Wind: Nord	Nordost	Ost	Südost	Süd	Südwest	West	Nordwest	Mittlere Windrichtung vom Monat sammt mittl. Windstärke in derselben	Mittlere Windstärke vom Monat überhaupt	Tage mit: Wind	Windstille	Sturm	Meteore, Tage mit: Niederschl. überhpt.	Schnee	Schloßen	Gewitter	Nebel	Moordampf	Nächte mit: Nordschein	Thau	Reif	Himmel: klare, helle Tage	vermischte Tage	trübe Tage
Götting.	21	3	13	8	17	17	10	9	S 57° 30′ W 0,107	1,133	27	1	5	13	10	0	0	—	—	—	—	—	4	7	17
Clausth.	9	9	8	10	25	10	7	6	O 8° 5′ S	—	—	—	—	15	15	1	0	—	—	—	—	—	2	—	—
Hildesh.	5	6	10	12	16	17	11	7	S 13° 13′ W	—	28	3	2	15	13	1	—	3	—	—	—	10	6	17	5
Hannov.	3	0	11	20	14	15	10	11	S 80° 24′ W	—	—	—	—	13	10	—	0	—	—	—	—	—	6	—	—
Celle	4 8	2 3	6 12	4 6	2 4	5 9	3 4	2 4	—	1,4	28	0	0	8	6	0	0	0	0	0	0	2	6	16	6
Lünebrg	2 2	8 9	21 16	12 12	15 12	9 10	6 3	11 13	S 49° 19′ O 0,182	0,898	28	—	—	10	6	—	—	2	—	—	—	2	9	8	11
Halternd.	7	11	21	6	17	3	5	4	O 38° 44′ S	—	—	—	—	9	4	—	0	—	—	—	—	—	2	—	—
Lingen	7	7	14	12	15	9	11	9	N 17° 49′ W	—	—	—	—	17	8	1	0	—	—	—	—	—	4	—	—
Emden	7	11	21	12	6	9	7	5	O 7° 6′ S	—	28	6	4	15	8	—	—	4	—	2	—	1	6	11	11

Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen im Monat März 1865,

angestellt in:

Göttingen, Clausthal, Hildesheim, Hannover, Celle, Lüneburg, Otterndorf, Lingen und Emden

3mal täglich: Morgens 6, Nachmittags 2, Abends 10 Uhr.

Beobachtungsort	Barometer					Thermometer								Regen- und Schneefall	Feuchtigkeitszustand der Luft in Proc. der bei der jedesmalig. Temperatur möglich Wassermenge.				
	höchster Stand		tiefster Stand		Mittel vom Monat	höchster Stand		tiefster Stand		Mittl vom Mon.	Tage mit m.T.			Höhe in	größter		geringster		mittl.
	Datum	Par. " '''	Datum	Par. " '''	Par. " '''	Datum	Grad R.	Datum	Grad R.	Grad R.	unter 0°	über 0°	Frost	Par. " '''	Datum	Procent	Datum	Procent	Procent
1) Göttingen	4	27.10,38 M.	26	27. 0,22 N.	27. 5,59	1	4,6 N.	21	—12,2 M.	0,425	13	18	19	1. 7,66	30	100	21	58	84
2) Clausthal	31	26. 5,54 A.	26	25. 7,91 N.	26. 0,80	7	3,1 N.	21	—12,8 M.	2,93	28	3	29	5. 7,82	—	—	—	—	93
3) Hildesheim	20	28. 1,49 M.	26	27. 2,7 A.	27. 8,52	1	5,0 N.	21 22	—16,0 M.	—0,56	16	15	20	2.10,5	—	—	—	—	—
4) Hannover	20	28. 1,40 M.	26	27. 3,08 N.	27. 8,97	7	4,8 N.	21	—9,0 M.	—0,04	11	20	17	1. 5,67	—	—	—	—	88
5) Celle	19	28. 2,93 A.	26	27. 4,53 N.	27. 9,74	1	5,0 N.	21	—10,0 M.	—0,26	14	17	20	—	—	—	—	—	—
6) Lüneburg	20	28. 4,76 M.	8	27, 6,14 M.	27.11,41	6	5,2 N.	21	—7,8 M.	—0,10	12	19	17	1. 0,58	3 24	100	10	45	86
7) Otterndorf	19	28. 4,98 A.	1	27. 5,52 A.	27.11,40	30	4,0 N.	21	—7,0 M.	—0,32	13	18	23	0. 9,3	—	—	—	—	87
8) Lingen	4	28. 4,02 M.	26	27. 4,42 M.	27.10,95	7	6,0 N.	21	—8,0 M.	0,40	9	22	17	1. 4,49	—	—	—	—	87
9) Emden	19	28. 5,14 A.	26	27. 6,12 M.	28. 0,30	7	6,0 N.	20	—8,0 M.	0,38	9	22	30	1. 0,20	öfter	100	28	38	86

Bezeichnung des Beobachtungsortes	Wind													Meteore									Himmel		
	Windrichtung sammt beigesetzter Windstärke (Intensität) in derselben									Mittlere Windstärke vom Monat überhaupt	Tage mit			Tage mit						Nächte mit					
	Nord	Nordost	Ost	Südost	Süd	Südwest	West	Nordwest	Mittlere Windrichtung vom Monat sammt mittl. Windstärke in derselben		Wind	Windstille	Sturm	Niederschl. überhpt.	Schnee	Schlossen	Gewitter	Nebel	Moordampf	Nordschein	Thau	Reif	klare, helle Tage	vermischte Tage	trübe Tage
Götting.	26	4	17	6	9	8	12	24	N 19° 36' W 0,312	1,120	29	2	2	20	16	0	0	—	—	—	—	—	2	5	24
Clausth.	15	15	6	5	13	18	10	11	W 56° 18' N	—	—	—	—	24	23	—	0	—	—	—	—	—	1	—	—
Hildesh.	4	12	7	8	12	11	21	18	W 0° 37' N	—	31	3	—	15	13	1	—	3	—	—	—	10	6	17	5
Hannov.	0	0	15	22	3	18	20	15	S 54° 8' W	—	—	—	—	18	15	—	0	—	—	—	—	—	3	—	—
Celle	5 8	5 6	2 5	4 7	0 0	6 8	5 7	4 6	—	1,4	31	0	0	17	12	0	0	0	0	0	0	0	1	7	23
Lünebrg	8 8	19 19	17 22	7 1	11 3	4 1	15 8	12 15	N 29° 18' O 0,370	0,840	26	5	—	20	18	—	—	5	—	—	—	—	4	5	22
Otternd.	14	20	21	2	11	7	9	9	N 56° 26' O	—	—	—	—	17	4	1	0	—	—	—	—	—	0	—	—
Lingen	20	9	19	6	3	11	12	13	N 1° 20' O	—	—	—	—	17	11	1	0	—	—	—	—	—	2	—	—
Emden	23	16	16	5	3	5	4	9	N 24° 32' O	0,9	30	10	5	11	7	—	—	7	—	1	—	—	4	16	11

Preise der landwirthschaftlichen Erzeugnisse an den nachbenannten Marktorten im Monat Januar 1865.

Getreide und Kartoffeln pro Himten, Butter und Fleisch pro Pfund, Heu und Stroh pro 100 Pfund in — Ngr. und Pf. (Die Nachrichten sind für die Hannoverschen Marktorte den Zusammenstellungen des Statist. Büreaus, für Braunschweig den Braunschw. Anzeigen entnommen.)

Marktorte		Weizen		Roggen		Gerste		Hafer bessere Sorte.		Hafer geringere S.		Erbsen		Bohnen		Linsen		Buchweizen		Kartoffeln		frische Butter		Rindfleisch.		Kalbfleisch.		Hammelfleisch.		Schweinefleisch.		Heu		Roggenstroh	
		gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰
Hannover . . .	höchster	35	—	26	5	25	5	16	4	—	—	—	—	29	5	—	—	—	—	10	—	9	5	5	5	5	5	5	—	5	—	40	—	20	5
	niedrigster	31	5	24	5	22	5	13	5	—	—	—	—	26	—	—	—	—	—	8	—	6	—	3	—	2	5	3	—	4	—	22	5	15	—
Nienburg . . .	höchster	38	1	26	8	24	5	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	8	8	4	—	4	—	4	—	4	—	40	—	20	—
	niedrigster	35	9	25	5	22	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	5	7	5	3	—	2	5	3	3	3	5	30	—	18	—
Hildesheim . .	höchster	37	—	27	—	26	—	15	—	—	—	50	—	30	—	—	—	—	—	10	—	9	—	5	—	4	—	3	5	4	5	35	—	16	7
	niedrigster	33	—	24	—	23	—	13	—	—	—	45	—	30	—	—	—	—	—	9	—	6	—	4	—	2	5	3	—	4	—	30	—	16	7
Göttingen . . .	höchster	36	—	28	5	22	—	14	5	—	—	—	—	28	—	—	—	—	—	8	—	10	—	5	—	4	—	3	8	4	4	—	—	—	—
	niedrigster	33	—	25	5	19	—	12	—	—	—	—	—	27	—	—	—	—	—	6	7	6	—	4	—	2	—	3	—	4	—	—	—	—	—
Lüneburg . . .	höchster	38	—	26	5	27	—	17	—	10	—	33	—	35	—	—	—	22	—	11	3	9	1	4	4	4	4	4	—	4	4	30	—	20	—
	niedrigster	36	—	25	5	24	—	16	—	8	—	30	—	32	—	—	—	19	—	10	—	7	5	4	—	4	—	3	5	4	—	18	—	17	—
Celle	höchster	41	—	26	—	25	—	16	—	12	5	35	—	—	—	66	—	24	—	9	5	10	—	5	—	5	—	5	—	4	5	30	—	18	8
	niedrigster	38	—	24	—	23	—	14	—	11	5	30	—	—	—	55	—	22	5	8	—	7	—	3	—	1	5	2	5	3	5	15	—	16	3
Stade	höchster	44	—	33	—	26	—	20	—	—	—	45	—	35	—	—	—	25	—	12	5	9	—	4	—	5	—	4	—	4	5	30	—	16	—
	niedrigster	26	—	25	—	21	3	11	—	—	—	40	—	22	5	—	—	20	—	10	—	7	5	3	5	2	5	3	5	4	—	20	—	14	—
Otterndorf . .	höchster	35	5	26	5	18	1	15	—	12	7	45	—	27	7	—	—	—	—	—	—	6	9	3	6	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—
	niedrigster	25	1	24	4	17	3	10	4	9	2	45	—	24	2	—	—	—	—	—	—	6	9	3	6	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Osnabrück . . .	höchster	42	5	26	7	26	5	17	5	16	2	32	9	27	5	—	—	23	7	10	5	7	5	3	7	4	—	3	7	5	—	35	—	27	5
	niedrigster	32	5	22	5	20	—	14	—	13	5	30	—	25	—	—	—	23	—	10	—	6	7	3	3	1	5	2	5	4	—	20	—	20	—
Lingen	höchster	—	—	27	—	25	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	9	—	7	5	4	—	3	—	—	—	5	—	30	—	22	—
	niedrigster	—	—	26	—	24	—	17	5	—	—	—	—	—	—	—	—	29	—	8	—	7	—	4	—	2	5	—	—	4	5	29	—	20	—
Emden	höchster	33	5	27	3	20	6	15	—	12	9	39	9	26	2	—	—	—	—	12	5	8	5	5	—	5	—	3	—	5	—	30	—	10	5
	niedrigster	21	5	23	—	15	9	13	3	11	2	30	5	19	7	—	—	—	—	8	6	7	5	3	5	3	—	2	—	3	5	24	—	9	—
Leer	höchster	35	—	27	5	22	—	16	—	14	—	45	—	24	—	—	—	28	—	11	—	7	5	4	2	4	5	3	—	4	5	19	—	9	—
	niedrigster	26	—	23	5	17	—	13	5	11	—	30	—	19	—	—	—	22	5	7	—	7	—	3	5	3	5	2	5	3	5	17	—	8	—
Clausthal . . .	höchster	39	—	30	—	25	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	10	—	4	—	3	—	4	—	4	4	30	—	25	—
	niedrigster	35	—	28	—	24	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	7	5	4	—	2	5	4	—	4	4	25	—	20	—
Braunschweig .	höchster	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	niedrigster	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Preise der landwirthschaftlichen Erzeugnisse an den nachbenannten Marktorten im Monat Februar 1865.

Getreide und Kartoffeln pro Himten, Butter und Fleisch pro Pfund, Heu und Stroh pro 100 Pfund — in Ngr. und Pf. (Die Nachrichten sind für die Hannoverschen Marktorte den Zusammenstellungen des Statist. Büreaus, für Braunschweig den Braunschw. Anzeigen entnommen.)

Marktorte		Weizen		Roggen		Gerste		Hafer bessere Sorte.		Hafer geringere S.		Erbsen		Bohnen		Linsen		Buchweizen		Kartoffeln.		frische Butter		Rindfleisch.		Kalbfleisch		Hammelfleisch.		Schweinefleisch		Heu		Roggenstroh	
		gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰	gr.	₰
Hannover . . .	höchster	35	—	26	5	27	—	17	—	—	—	—	—	29	—	—	—	—	—	10	—	9	5	5	5	5	5	5	2	5	—	42	—	20	—
	niedrigster	32	5	24	—	22	5	14	5	—	—	—	—	27	5	—	—	—	—	8	—	7	—	3	—	2	5	3	—	3	5	20	—	15	—
Nienburg . . .	höchster	38	4	26	3	23	—	16	7	—	—	36	—	28	—	—	—	—	—	12	—	8	8	3	8	4	—	4	—	3	8	42	5	19	—
	niedrigster	34	9	25	3	21	—	15	5	—	—	36	—	26	5	—	—	—	—	8	3	7	5	3	3	2	—	3	3	3	6	35	—	16	5
Hildesheim . .	höchster	37	—	27	—	26	—	15	—	—	—	50	—	—	—	—	—	—	—	10	—	9	—	5	—	4	—	4	—	4	5	35	—	17	5
	niedrigster	36	—	25	—	24	—	14	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—	—	8	5	6	—	4	—	3	—	3	—	4	—	35	—	16	7
Göttingen . . .	höchster	36	5	28	—	22	—	15	—	—	—	33	—	28	—	—	—	—	—	8	—	9	5	5	—	3	6	3	8	4	4	—	—	—	—
	niedrigster	33	—	25	—	17	5	12	—	—	—	30	—	26	—	—	—	—	—	6	5	6	—	4	4	1	8	3	2	4	—	—	—	—	—
Lüneburg . . .	höchster	37	—	26	—	26	—	17	5	10	—	33	—	34	—	—	—	23	—	11	3	8	1	4	4	4	4	4	—	4	4	28	5	18	8
	niedrigster	36	—	25	—	24	—	16	5	8	—	30	—	32	—	—	—	20	—	10	—	7	5	4	—	4	—	3	5	4	—	21	—	17	5
Celle.	höchster	39	—	26	—	24	—	15	5	13	—	35	—	—	—	75	—	24	—	9	5	8	5	5	—	5	—	5	—	4	5	30	—	20	
	niedrigster	36	—	24	5	23	—	15	—	11	—	30	—	—	—	55	—	22	—	9	—	7	—	3	—	1	5	2	5	3	5	15	—	16	7
Stade	höchster	42	5	33	—	30	—	20	—	—	—	40	—	33	—	—	—	25	—	12	5	10	—	4	—	5	—	4	—	4	5	24	—	15	—
	niedrigster	25	—	25	—	18	5	10	—	—	—	35	—	25	—	—	—	20	—	10	—	7	5	3	5	2	5	3	5	4	—	20	—	14	—
Otterndorf . .	höchster	28	6	26	—	18	2	15	6	13	3	45	—	26	—	—	—	—	—	—	—	6	9	3	6	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—
	niedrigster	23	3	24	2	16	2	11	5	9	2	45	—	24	2	—	—	—	—	—	—	6	9	3	6	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Osnabrück . . .	höchster	41	9	28	—	24	—	17	5	16	7	32	5	30	—	—	—	23	7	12	—	7	5	3	7	4	—	4	—	5	—	35	—	30	—
	niedrigster	35	—	22	5	22	5	14	5	14	—	32	5	26	2	—	—	23	3	10	—	7	1	3	5	1	5	2	5	4	—	20	—	18	—
Lingen	höchster	—	—	27	—	25	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	10	—	7	5	4	—	3	—	—	—	5	—	32	—	21	—
	niedrigster	—	—	26	—	24	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	—	8	—	7	—	4	—	2	5	—	—	4	5	30	—	20	—
Emden	höchster	35	2	27	1	20	6	15	5	13	1	39	9	27	5	—	—	24	2	12	5	9	—	5	—	5	—	3	—	5	—	31	5	10	—
	niedrigster	20	6	23	2	16	8	13	5	11	6	30	5	18	7	—	—	21	—	8	6	7	5	3	5	3	—	2	—	3	5	24	—	9	—
Leer	höchster	35	—	26	5	22	—	16	5	14	5	45	—	25	—	—	—	28	—	11	—	7	7	4	2	4	5	3	—	4	5	19	—	9	—
	niedrigster	26	—	23	5	17	—	13	5	12	—	30	—	20	—	—	—	22	5	7	—	7	2	3	5	3	5	2	5	3	5	17	—	8	—
Clausthal . . .	höchster	38	—	30	—	25	—	16	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	9	—	4	—	3	—	4	—	4	4	30	—	25	—
	niedrigster	33	—	28	—	24	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	7	5	4	—	2	5	4	—	4	4	30	—	20	—
Braunschweig .	höchster	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	niedrigster	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Intelligenzblatt.

Die Königlich Preußische Patentirte Kali Fabrik
von Dr. A. Frank in Staßfurt

empfiehlt den Herren Landwirthen zur nächsten Bestellung namentlich zu Raps und Wintersaat, ihre Kalipräparate und Düngmittel:

Rohes schwefelsaures Kali	pr. Zoll-Ctr.	15 gr.
" " " geschmolzen und fein gemahlen	" "	20 gr.
Dreifach concentrirtes Kalisalz	" "	$2^1/_4$ Thlr.
Fünffach concentrirtes Kalisalz	" "	$3^5/_6$ Thlr.
ferner		
Schwefelsaure Magnesia	" "	15 gr.
Kalkmagnesia nach Gehalt	" "	20 gr.—1 Thlr.

(ab Fabrik frei in den Waggon exclusive Verpackung per Cassa.)

Das rohe schwefelsaure Kali enthält 10—11% Kali, entsprechend 18—20% schwefelsaurem Kali.

Das dreifach concentrirte Salz enthält 30—32% Kali, entsprechend 50—52% Chlorkalium oder 58—60% schwefelsaurem Kali.

Das fünffach concentrirte Salz enthält 50—52% Kali, entsprechend 80—82% Chlorkalium oder 93—95% schwefelsaurem Kali.

Die Salze werden sämmtlich unter Garantie ihres Gehalts an **Kali** verkauft.

Unsere Kalisalze werden weder beim Transport und beim längeren Aufbewahren, noch beim Mischen mit Knochenmehl, Guano oder Superphosphat — für welche sie, behufs Herstellung eines vollständigen Düngers eine nothwendige Ergänzung bilden — feucht und lassen sich daher sowohl mit der Hand, als mit der Säemaschine leicht ausstreuen.

Die Anwendung unserer Kalisalze hat sich auch in diesem Jahre trotz der im Allgemeinen sehr ungünstigen Witterung, bei Kartoffeln, Klee (Kleemüden Boden besonders). Zuckerrüben, Turnips, Raps, Lein, Taback und Mais, sowie auch bei Wiesen und beim Körnerbau durchgängig als sehr vortheilhaft bewährt.

Ferner liefern wir:

Steinsalz in Stücken als Viehsalz à Ctr. 20 gr. und 1 Thlr.

Unser Viehsalz in Stücken ist frei von Eisenoxyd und andern Verunreinigungen der aus **gemahlenem** Salz geformten Leckſteine, „es zerfällt beim Aufbewahren und Aufhängen in den feuchten Ställen und Belecken durch das Vieh **nicht**" und kann daher bis auf den letzten Rest zur Lecke dienen; seine Anwendung ist deshalb bedeutend oeconomischer und dem Vieh zuträglicher als die der Leckſteine.

Bei Bezug ganzer Wagenladungen von 100 Centner und darüber werden unsere Dünge und Viehsalze von den Eisenbahnen zu demselben ermäßigten Tarif, wie das rohe Abraumsalz befördert und kommt dieselbe Frachtvergünstigung auch bei solchen Sendungen zur Anwendung, welche behufs Completirung einer ganzen Wagenladung von 100 Centner zum Theil aus Düngesalzen, zum Theil aus Viehsalz bestehen.





UEBERSICHTS-KARTE
über die Vertheilung der
DECKSTATIONEN
des Königlich Hannöverschen
LANDGESTÜTS
mit Berücksichtigung der im Lande vorkommenden
BODENVERSCHIEDENHEITEN.
Marsch.
Geest.
Berg und Hügelland.
Deckstation.
Deckstation, in der Vollblut verwandt wird.
Begrenzung der Gegenden, in denen das Landgestüt einen vorwiegenden Einfluss auf die Pferdezucht ausübt.
Grenze des K. Hannover und Herzogthums Braunschweig.
Elbe
HAMBURG
STADE
EMDEN
OLDENBURG
BREMEN
VERDEN
HOYA
LINGEN
OSNABRÜCK
HANNOVER
CELLE
LÜNEBURG
ÜLZEN
BRAUNSCHWEIG
HILDESHEIM
GÖTTINGEN
Norden
Greetsiel
Bunde
Herbrum
Fullen
Iterberge
Badbergen
Marl
Altenbruch
Nordholz
Dorum
Uthlede
Vorbruch
Ritterhude
Fischerhude
Mahndorf
Buden
Dauelsen
Oiste
Stedebergen
Hojerhagen
Holzbalge
Landesbergen
Rotenburg
Jork
Neuenfelde
Altenwerder
Wilhelmsburg
Meckelfeld
Stove
Bleckede
Strachau
Krautze
Grindau
Stöcken
Basse
Wathlingen
Isernhagen
Hänigsen
Ausbüttel
Herrenhausen
Arpke
Rohrsen
Neuhaus
Edemissen

Fütterungsversuche mit Frankenhammeln.

Ausgeführt im Winter $18^{62}/_{63}$.

Von Dr. Fr. Stohmann.

Der Zweck der nachstehenden Versuche war: nachzuweisen ob die Mastung von Hammeln noch einträglich sei, wenn man, bei genügendem Gehalt des Futters an Nährstoffen überhaupt, die stickstofffreien gegen die stickstoffhaltigen bedeutend vorwiegen lasse und ob eine höhere Ausnutzung der stickstoffhaltigen Nährstoffe dadurch herbeigeführt werden könne, daß man sie zusammen mit einem Ueberschuß von stickstofffreien verfüttere.

Im Winter $18^{62}|_{63}$ wurden vier Abtheilungen von je 6 Stück dreijährigen Frankenhammeln aufgestellt. Sie bekamen sämmtlich pro Kopf täglich 3 Pfd. Weizenstroh zum durchfressen, von welchen der nicht consumirte Theil täglich zurückgewogen wurde. Die Basis des Futters bildeten bei Abth. I und II Zuckerrübenpreßlinge, gewonnen durch hydraulische Pressung und darauf in Gruben auf die gewöhnliche Weise eingemiethet. Statt der Preßlinge bekam Abtheilung III u. IV Futterrüben (lange rothe). Es war unser Wunsch durch diese verschiedenartige Fütterung die Resultate des Versuchs zugleich für die zahlreichen Zuckerfabrikwirthschaften und für solche Wirthschaften dienstbar zu machen, die auf Futterrübenbau angewiesen sind.

In den einzelnen Abtheilungen bestand das Futter aus:

Abth. I			Abth. II		
3	Pfd.	Weizenstroh	3	Pfd.	Weizenstroh
1	„	Kleeheu	1	„	Kleeheu
3	„	Rübenpreßlingen	6	„	Rübenpreßlingen
$^1/_2$	„	Bohnenschrot	$^1/_{10}$	„	Rapskuchen
$^1/_2$	„	Rapskuchen	$^1/_{80}$	„	Salz
$^1/_{80}$	„	Salz			

Abth. III.		Abtl. IV.	
3 Pfd.	Weizenstroh	3 Pfd.	Weizenstroh
$1^1/_4$ „	Kleeheu	$1^1/_4$ „	Kleeheu
7 „	Futterrüben	7 „	Futterrüben
$^6/_{10}$ „	Rapskuchen	$^6/_{10}$ „	Rübensyrup
$^1/_{80}$ „	Salz	$^1/_{80}$ „	Salz

Es leuchtet auf den ersten Blick ein, daß Abth. I und III ein an stickstoffhaltigen Stoffen weit reicheres Futter bekamen wie Abth. II u. IV. Berechnet man unter Berücksichtigung der wirklich verzehrten Menge des Strohs und unter der Annahme, daß die stickstoffhaltigen Stoffe des Rauhfutters nur zur Hälfte ausgenutzt werden, die Verhältnißzahlen der stickstoffhaltigen Nährstoffe zu den stickstofffreien, so stellen sich diese folgendermaßen:

Abth. I	—	1 : 4,7
„ II	—	1 : 10
„ III	—	1 : 5,6
„ IV	—	1 : 9,2

Es mag gleich hier bemerkt werden, daß in dem Futter der Abth. IV die Zugabe des Salzes unbedenklich hätte unterbleiben können, weil der Zuckerrübensyrup an und für sich reich genug an Salzen ist, um dem Thierkörper die ihm erforderliche Menge zu liefern. Doch war der Wunsch die Abth. III und IV so gleichmäßig wie möglich zu halten, mit dem einzigen Unterschiede, daß in IV eine dem Rapskuchenfutter in III gleiche Menge Syrup eingeführt werde, um so einen directen Vergleich des Masteffects der Rapskuchen und des Syrups in obiger Futtermischung zu gewinnen, was nicht möglich gewesen wäre, wenn nicht alle übrigen Factoren des Versuchs gleich gewesen wären. Ein Nachtheil der größeren Salzgabe zeigte sich während des ganzen Versuchs nicht. Durchfälle, die häufig bei Syrupsfütterungen beobachtet sind, kamen niemals vor, man kann also unbedenklich einem ausgewachsenen Hammel täglich bis zu $^6/_{10}$ Pfd. Syrup geben.

Die Futtermittel waren sämmtlich, mit Ausnahme des nur in den ersten Wochen gefütterten Kleeheus, welches stark mit Unkräutern durchwachsen war, von untadelhafter Beschaffenheit. Sie wurden, ebenso wie die Versuchsthiere unentgeltlich von Herrn Oberamtmann Engelbrecht-Kreuzkloster geliefert, dessen große Liberalität, so wie seine Unterstützung durch Rath und That nicht genug dankbar anzuerkennen ist.

Die täglichen Wägungen des Futters, sowie die Wägungen der

Thiere wurden von dem damaligen Assistenten Dr. Steinacker besorgt.

Die Fütterungen fanden, dem Gebrauche des Kreuzklosters folgend, täglich zwei Mal und zwar Morgens 8 Uhr und Nachmittags 3 Uhr statt, wobei jedesmal die Hälfte des Futters gereicht wurde. Das vom Morgenfutter zurückgelassene Stroh wurde Nachmittags abgebunden und am folgenden Morgen mit dem vom zweiten Futter zurückgelassenen gemeinschaftlich gewogen. Jeden Morgen wurde eine gewogene Menge frisches Wasser gereicht, nachdem das Gewicht des am vorigen Tage zurückgelassenen bestimmt war. Rapskuchen, bis zur Größe von Haselnüssen zerbrochen, und Bohnenschrot wurden trocken gefüttert, der Syrup, ohne mit Wasser verdünnt zu sein, über die gestampften Rüben gegossen. Es dauerte nur wenige Tage bis die Thiere sich an die Syrupskost gewöhnten, nach ganz kurzer Zeit leckten sie ihn mit großer Begierde auf.

In Abth. II verzehrten die Thiere mitunter ihre Kleeration nicht ganz vollständig. Die Rückstände wurden dann am folgenden Morgen gesammelt, gewogen und vom Futter abgerechnet. Die größte Menge der Rückstände fällt in die ersten Wochen des Versuchs, während welcher das erwähnte schlechtere Kleeheu gegeben wurde, später wurden sie geringer, wie aus den nachstehenden Futtertabellen hervorgeht.

Gegen Ende des Versuchs erkrankte einer der Hammel in Abth. II, (Nro. IX); in Abth. IV zeigte Nro. XXI am Schluß des Versuchs genau dasselbe Lebendgewicht wie am Anfange, es ist daher bei diesen anormalen Verhalten wohl ebenfalls irgend ein, zwar äußerlich nicht bemerkbarer Krankheitszustand angezeigt. Bei der späteren Besprechung der Resultate sind diese beiden Thiere außer Acht gelassen, und die durch den Ausschluß derselben hervorgebrachten Correctionen der Lebendgewichte den Wägungstabellen beigefügt.

Die folgenden Tabellen geben die näheren Daten des Versuchs, der erst als anfangend betrachtet wurde, nachdem die Thiere während einer vollen Woche an das neue Futter gewöhnt worden waren.

Abtheilung I.

6 Stück Frankenhammel bei einem täglichen Futter von
18 Pfd. Weizenstroh, 6 Pfd. Kleeheu, 18 Pfd. Zuckerrübenpreßlingen, 1/2 Pfd. Bohnenschrot, 1/2 Pfd. Rapskuchen und 0,072 Pfd. Salz.

1862/63.		Kleeheu	Weizenstroh	Zuckerrüben-Preßlinge	Bohnenschrot	Rapsölkuchen	Salz	Wasser	Lebendgewicht	Zunahme
November	17.—23.	42	39,4	126	21	21	0,504	158,9	573,9	—
"	24.—30.	42	33,9	126	21	21	0,504	166,4	—	—
December	1.—7.	42	32,5	126	21	21	0,504	189,5	—	—
"	8.—14.	42	26,7	126	21	21	0,504	173,8	—	—
"	15.—21.	42	22,3	126	21	21	0,504	162,3	—	—
"	22.—28.	42	25,9	126	21	21	0,504	187,4	—	—
"	29.—Januar 4.	42	18,8	126	21	21	0,504	197,0	—	—
Januar	5.—11.	42	18,3	126	21	21	0,504	193,0	—	—
"	12.—18.	42	22,8	126	21	21	0,504	191,6	—	—
"	19.—25.	42	30,5	126	21	21	0,504	188,1	—	—
"	26.—Februar 1.	42	35,8	126	21	21	0,504	188,2	—	—
Februar	2.—8.	42	30,1	126	21	21	0,504	199,9	—	—
"	9.—15.	42	27,1	126	21	21	0,504	199,0	—	—
"	16.—22.	42	25,1	126	21	21	0,504	178,1	665,7	91,8
Zahl der Futtertage 14.7.6 = 588		588	389,2	1764	294	294	7,056	2573,2	—	—
Pro Tag und Stück		1,00	0,662	3,00	0,50	0,50	0,012	4,375	—	0,156

Wägungstabelle.

Abtheilung I.

$18^{62}/_{63}$.	I	II	III	IV	V	VI	Summa	Zunahme
November 18.	100,2	95,5	92,7	95,5	97,3	92,7	573,9	—
„ 21.	102,0	96,4	95,5	97,3	98,3	95,5	585,0	11,1
„ 26.	102,0	97,3	95,5	97,3	98,3	96,4	586,8	1,8
December 2.	101,1	97,3	95,5	96,4	100,2	96,4	586,9	0,1
„ 9.	103,8	100,3	95,5	100,2	100,2	97,3	597,3	10,4
„ 16.	106,5	101,5	97,3	101,3	99,6	98,8	605,0	7,7
„ 23.	106,4	103,5	97,7	103,0	101,7	102,5	614,8	9,8
„ 30.	108,2	105,2	99,6	103,1	102,5	104,0	622,6	7,8
Januar 6.	108,5	106,0	98,0	103,6	102,0	104,7	622,8	0,2
„ 13.	110,2	109,0	100,0	105,0	102,7	106,2	633,1	10,3
„ 20.	112,0	110,3	102,8	107,8	105,1	107,8	645,8	12,7
„ 27.	112,8	110,8	104,4	108,3	104,5	109,5	650,3	4,5
Februar 3.	114,7	112,0	104,5	109,5	107,7	109,8	658,2	7,9
„ 10.	116,0	113,0	106,3	111,5	109,5	111,5	667,8	9,6
„ 17.	115,5	112,8	105,0	111,7	109,0	111,8	665,8	—2,0
„ 23.	115,2	113,5	104,5	111,8	109,0	111,7	665,7	—0,1
Zunahme . .	15,0	18,0	11,8	16,3	11,7	19,0	—	91,8
pro Tag u. Stück	0,153	0,184	0,120	0,166	0,119	0,194	—	0,156
Wollgewicht (ungewaschen)	6,0	6,0	8,0	8,8	7,2	8,0	44,0	—
Gewicht kahl	109,2	107,5	96,5	103,0	101,8	103,7	621,7	—

Abtheilung II.

6 Stück Frankenhammel bei einem täglichen Futter von
18 Pfd. Weizenstroh, 6 Pfd. Kleeheu, 36 Pfd. Zuckerrübenpreßlingen 0,6 Pfd. Rapskuchen und 0,072 Pfd. Salz.

18⁶²/₆₃	Kleeheu	Weizen-stroh	Zuckerrüben-Preßlinge	Rapsöl-kuchen	Salz	Wasser	Lebend-gewicht	Zunahme	
November 17.—23.	42,0	37,2	252	4,2	0,504	68,6	559,9 (474,7)	—	
„ 24.—30.	40,1	35,4	252	4,2	0,504	72,0	—	—	
December 1.—7.	37,8	28,8	252	4,2	0,504	65,7	—	—	
„ 8.—14.	42,0	25,7	252	4,2	0,504	72,3	—	—	
„ 15.—21.	42,0	21,1	252	4,2	0,504	63,9	—	—	
„ 22.—28.	42,0	24,6	252	4,2	0,504	56,7	—	—	
„ 29.—Januar 4.	42,0	22,4	252	4,2	0,504	52,5	—	—	
Januar 5.—11.	37,0	24,8	252	4,2	0,504	62,1	—	—	
„ 12.—18.	34,8	29,4	252	4,2	0,504	529	—	—	
„ 19.—25.	35,1	34,3	252	4,2	0,504	45,8	—	—	
„ 26.—Februar 1.	35,9	44,0	252	4,2	0,504	52,4	—	—	Einer der Hammel war seit dem 3. Febr. krank und nahm bedeutend an Körpergew. ab. Wenn man dieses Thier ganz außer Rechnung läßt, so ergeben sich für das Lebendgew. die in ( ) beigesetzten Zahlen.
Februar 2.—8.	33,0	33,9	252	4,2	0,504	59,8	—	—	
„ 9.—15.	38,3	30,7	252	4,2	0,504	48,9	—	—	
„ 16.—22.	42,0	27,6	252	4,2	0,504	29,0	607,6 (517,1)	47,7 (42,4)	
Summa für 588 Futtertage	544,0	419,9	3528	58,8	7,056	802,6	—	—	
Pro Tag und Stück . . .	0,925	0,714	6,000	0,100	0,012	1,365	—	0,081 (0,087)	

Wägungstabelle.

Abtheilung II.

18⁶²/₆₃.	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Summa	Zunahme	Summa (Mit Ausschluß von Nro. IX.)	Zunahme (Mit Ausschluß von Nro. IX.)
November 18.	93,6	101,1	85,2	92,7	87,1	100,2	559,9	—	474,7	—
" 21.	93,6	98,3	87,1	89,9	86,1	99,2	554,2	— 5,7	467,1	— 7,6
" 26.	95,5	99,2	88,0	91,8	86,1	100,2	560,8	+ 6,6	472,8	+ 5,7
December 2.	95,5	98,3	88,0	90,8	86,1	98,3	557,0	— 3,8	469,0	— 3,8
" 9.	96,4	98,3	89,9	92,7	86,1	101,1	564,5	+ 7,5	474,6	+ 5,6
" 16.	99,0	99,7	89,5	94,0	89,1	102,5	573,8	+ 9,3	484,3	+ 9,7
" 23.	99,8	100,5	90,9	96,0	89,2	104,1	580,5	+ 6,7	489,6	+ 5,3
" 30.	101,0	101,3	93,2	97,9	90,5	106,2	590,1	+ 9,6	496,9	+ 7,3
Januar 6.	102,0	102,3	92,0	97,8	89,5	104,8	588,4	— 1,7	496,4	— 0,5
" 13.	104,2	102,5	95,0	99,5	91,0	105,7	597,9	+ 9,5	502,9	+ 6,5
" 20.	106,0	104,5	96,5	101,8	92,5	106,5	607,8	+ 9,9	511,3	+ 8,4
" 27.	106,8	105,5	97,0	100,3	91,5	106,5	607,6	— 0,2	510,6	— 0,7
Februar 3.	109,0	108,2	94,0*)	102,5	91,5	108,5	613,7	+ 6,1	519,7	+ 9,1
" 10.	108,5	108,5	87,5	102,5	91,0	111,0	609,0	— 4,7	521,5	+ 1,8
" 17.	109,7	108,7	91,7	102,0	94,3	112,3	618,7	+ 9,7	527,0	+ 5,5
" 23.	106,2	108,7	90,5	99,5	92,5	110,2	607,6	—11,1	517,1	— 9,9
Zunahme . .	12,6	7,6	5,3	6,8	5,4	10,0	—	+47,7	—	+42,4
pro Tag u. Stück	0,129	0,078	0,054	0,070	0,055	0,102	—	0,081	—	0,087
Wollgewicht (ungewaschen)	7,0	7,5	—	6,0	5,2	6,0	—	—	31,7	—
Gewicht kahl	99,2	101,2	—	93,5	87,3	104,2	—	—	485,4	—

*) Hammel Nro. IX war erkrankt.

Abtheilung III.

6 Stück Frankenhammel bei einem täglichen Futter von:
18 Pfd. Weizenstroh, 7,5 Pfd. Kleehen, 42 Pfd. Futterrüben, 3,6 Pfd. Rapskuchen und 0,072 Pfd. Salz.

$18^{62}/_{63}$.		Kleeheu	Weizen-Stroh	Futter-Rüben	Rapsöl-kuchen	Salz	Wasser	Lebendgewicht	Zunahme
November	17.—23.	52,5	38,1	294	25,2	0,504	38,1	556,9	—
"	24.—30.	52,5	41,1	294	25,2	0,504	40,8	—	—
December	1.—7.	52,5	37,8	294	25,2	0,504	31,2	—	—
"	8.—44.	52,5	35,9	294	25,2	0,504	28,0	—	—
"	25.—21.	52,5	27,4	294	25,2	0,504	27,7	—	—
"	22.—28.	52,5	25,8	294	25,2	0,504	21,9	—	—
"	29.—Januar 4.	52,5	28,7	294	25,2	0,504	15,2	—	—
Januar	5.—11.	52,5	34,8	294	25,2	0,504	18,7	—	—
"	12.—18.	52,5	26,3	294	25,2	0,504	11,2	—	—
"	19.—25.	52,5	28,6	294	25,2	0,504	17,3	—	—
"	26.—Februar 1	52,5	43,8	294	25,2	0,504	14,7	—	—
Februar	2.—8.	52,5	38,8	294	25,2	0,504	4,5	—	—
"	9.—15.	52,5	32,9	294	25,2	0,504	13,9	—	—
"	16.—22.	52,5	32,8	294	25,2	0,504	12,1	615,6	58,7
Summa für 588 Futtertage		735,0	472,8	4116	352,8	7,056	295,3	—	—
Pro Tag und Stück . . .		1,250	0,804	7,000	0,600	0,012	0,502	—	0,100

Wägungstabelle.

Abtheilung III.

$18^{62}/_{63}$.	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	Summa	Zunahme
November 18.	97,3	86,1	90,8	97,3	91,8	93,6	556,9	—
„ 21.	97,3	88,0	91,8	97,3	90,8	93,6	558,8	+ 1,9
„ 26.	98,3	88,9	95,5	99,2	91,8	95,5	569,2	+10,4
December 2.	99,2	91,8	95,5	99,2	92,7	97,3	575,7	+ 6,5
„ 9.	99,2	93,0	95,5	98,3	92,7	96,4	575,1	— 0,6
„ 16.	98,7	94,3	96,5	101,5	93,1	98,0	582,1	+ 7,0
„ 23.	100,8	95,4	97,0	102,2	95,2	100,8	591,4	+ 9,3
„ 30.	101,3	96,0	99,0	102,8	96,0	101,5	596,6	+ 5,2
Januar 6.	101,7	97,5	98,5	104,0	96,5	101,2	599,4	+ 2,8
„ 13.	102,7	100,2	100,3	105,3	98,0	103,2	609,7	+10,3
„ 20.	104,0	102,0	102,5	105,5	99,0	104,7	617,7	+ 8,0
„ 27.	104,5	102,5	103,0	104,8	101,0	104,0	619,8	+ 2,1
Februar 3.	104,3	104,3	103,5	106,0	101,5	105,8	625,4	+ 5,6
„ 10.	103,5	101,5	102,5	106,5	100,0	104,5	618,5	— 6,9
„ 17.	104,5	102,7	101,5	107,7	103,3	100,0	619,7	+ 1,2
„ 23.	103,7	101,2	100,5	105,7	100,0	104,5	615,6	— 4,1
Zunahme . .	6,4	15,1	9,7	8,4	8,2	10,9	—	+58,7
pro Tag . .	0,063	0,154	0,099	0,086	0,084	0,111	—	0,100
Wollgewicht (ungewaschen)	5,0	6,0	6,2	5,7	7,0	4,0	33,9	—
Gewicht kahl	98,7	95,2	94,3	100,0	93,0	100,5	581,7	—

Abtheilung IV.

6 Stück Frankenhammel bei einem täglichen Futter von:
18 Pfd. Weizenstroh, 7,5 Pfd. Kleeheu, 42 Pfd. Futterrüben, 3,6 Pfd. Melasse und 0,072 Pfd. Salz.

18⁶²/₆₃	Kleeheu	Weizen-stroh	Futter-Rüben	Me-lasse	Salz	Wasser	Lebend-gewicht	Zunahme
November 17.—23.	52,5	39,4	294	25,2	0,504	73,9	548,7 (460,7)*)	—
" 24.—30.	52,5	33,9	294	25,2	0,504	87,8	—	—
December 1.—7.	52,5	33,9	294	25,2	0,504	57,0	—	—
" 8.—14.	52,5	28,0	294	25,2	0,504	57,4	—	—
" 15.—21.	52,5	19,8	294	25,2	0,504	43,5	—	—
" 22.—28.	52,5	24,1	294	25,2	0,504	45,1	—	—
" 29.—Januar 4.	52,5	19,8	294	25,2	0,504	34,7	—	—
Januar 5.—11.	52,5	21,0	294	25,2	0,504	41,5	—	—
" 12.—18.	52,5	21,3	294	25,2	0,504	28,7	—	—
" 19.—25.	52,5	24,6	294	25,2	0,504	31,8	—	—
" 26.—Februar 1.	52,5	33,6	294	25,2	0,504	29,7	—	—
Februar 2.—8.	52,5	26,4	294	25,2	0,504	7,7	—	—
" 9.—15.	52,5	29,8	294	25,2	0,504	9,0	—	—
" 16.—22.	52,5	25,5	294	25,2	0,504	25,0	591,8 (503,8)	43,1 (43,1)
Summa für 588 Futtertage	735,0	381,1	4116	352,8	7,056	572,8	—	—
Pro Tag und Stück . . .	1,250	0,648	7,000	0,600	0,012	0,974	—	0,073 (0,088)

*) Der Hammel Nro. XXI hatte am Schluß des Versuchs genau dasselbe Gewicht wie am Anfang. Es ist daher wohl mit Recht anzunehmen, daß derselbe auf irgend eine Weise anormal constituirt war und sich aus diesem Grunde nicht zu einem Versuchsthiere eignete. Bei den Berechnungen ist derselbe außer Acht gelassen. Die in ( ) beigefügten Zahlen sind die Gewichte der 5 übrigen Thiere.

Wägungstabelle.

Abtheilung IV.

Mit Ausschluß von Nro. XXI.

18⁶²/₆₃.	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	Summa	Zunahme	Summa	Zunahme
November 18.	87,1	95,5	88,0	92,7	91,8	93,6	548,7	—	460,7	—
„ 21.	88,0	96,4	88,0	92,7	90,8	93,6	549,5	+ 0,8	461,5	+ 0,8
„ 26.	87,1	96,4	87,1	92,7	91,8	92,7	547,8	— 1,7	460,7	— 0,8
December 2.	89,8	99,2	88,0	94,5	91,8	94,5	557,8	+10,0	469,8	+ 9,1
„ 9.	88,9	99,2	87,1	94,5	92,7	93,6	556,0	— 1,8	468,9	— 0,9
„ 16.	90,0	99,7	88,0	95,0	94,1	95,5	562,3	+ 6,3	474,3	+ 5,4
„ 23.	92,3	103,7	89,0	96,8	95,7	98,0	575,5	+13,2	486,5	+12,2
„ 30.	93,0	104,3	90,0	98,1	96,5	98,7	580,6	+ 5,1	490,6	+ 4,1
Januar 6.	93,5	104,6	90,0	97,5	96,7	99,0	581,3	+ 0,7	491,3	+ 0,7
„ 13.	95,3	106,7	91,0	99,7	98,5	100,2	591,4	+10,1	500,4	+ 9,1
„ 20.	96,6	107,0	92,0	100,5	99,5	101,5	597,1	+ 5,7	505,1	+ 4,7
„ 27.	96,5	107,5	91,0	100,8	99,5	102,2	597,5	+ 0,4	506,5	+ 1,4
Februar 3.	98,5	109,3	92,5	100,3	99,5	103,5	603,6	+ 6,1	511,1	+ 4,6
„ 10.	95,8	106,5	89,5	101,0	99,5	101,0	593,3	—10,3	503,8	— 7,3
„ 17.	96,5	109,5	88,0	100,2	97,5	100,7	592,4	— 0,9	504,4	+ 0,6
„ 23.	95,5	108,5	88,0	100,8	98,8	100,2	591,8	— 0,6	503,8	— 0,6
Zunahme . .	8,4	13,0	0,0	8,1	7,0	6,6	—	+43,1	—	+43,1
pro Tag . .	0,086	0,133	0,0	0,083	0,072	0,067	—	0,073	—	0,088
Wollgewicht (ungewaschen)	7,0	6,4	—	8,8	7,7	10,2	—	—	40,1	—
Gewicht kahl	88,5	102,1	—	92,0	91,1	90,0	—	—	463,7	—

Berechnung der Kosten des Futters und der Verwerthung desselben durch die Bruttokörpergewichtszunahme.

Nimmt man für die Futterstoffe Mittelpreise an, und zwar für 100 Pfd.:

Kleeheu	20	Gr.
Weizenstroh	13,3	„
Zuckerrübenpreßlinge . .	8	„
Futterrüben	5	„
Bohnenschrot	67,5	„
Rapskuchen	60	„
Rübensyrup	30	„
Salz	16	„

so berechnen sich die Rationen der einzelnen Abtheilungen für 98 Tage folgendermaßen:

Abth. I.

588	Pfd.	Kleeheu	117,6	Gr.
1764	„	Zuckerrübenpreßlinge	141,1	„
294	„	Bohnenschrot . . .	198,4	„
294	„	Oelkuchen	176,4	„
389,2	„	Weizenstroh . . .	51,8	„
7,056	„	Salz	1,1	„
			686,4	„
Oder pro Tag und Stück . .			1,168	„

Abth. II.

544	Pfd.	Kleeheu	108,8	Gr.
3528	„	Zuckerrübenpreßlinge	282,2	„
58,8	„	Rapskuchen . . .	35,3	„
419,9	„	Weizenstroh . . .	55,8	„
7,056	„	Salz	1,1	„
			483,2	„
Davon in Abzug zu bringen 1/6 der Kosten wegen des ausgeschiedenen Thieres			80,5	Gr.
			402,7	„
Oder pro Tag und Stück . .			0,822	„

Abth. III.

735 Pfd.	Kleeheu	147,0	Gr.
4116 „	Futterrüben . . .	205,8	„
352,8 „	Rapskuchen . . .	211,7	„
472,8 „	Weizenstroh . . .	62,9	„
7,056 „	Salz	1,1	„
		628,5	„
Oder pro Tag und Stück . .		1,069	„

Abth. IV.

735 Pfd.	Kleeheu	147,0	Gr.
4116 „	Futterrüben . . .	205,8	„
352,8 „	Rübensyrup . . .	105,8	„
381,1 „	Stroh	50,7	„
7,056 „	Salz	1,1	„
		510,4	„
Davon ab wie bei Abth. II . .		85,1	„
		425,3	„
Oder pro Tog und Stück . .		0,868	„

Die Brutto-Körpergewichtszunahmen, also die Zunahme des Gewichts an Wolle, Fleisch und Fett, betrugen nach den Wägungstabellen:

Abth. I.	(6 Thiere)	91,8	Pfd.
„ II.	(5 Thiere)	42,4	„
„ III.	(6 Thiere)	58,7	„
„ IV.	(5 Thiere)	43,1	„

Hiernach berechnen sich die Kosten von 1, resp. 100 Pfd. Bruttozunahme auf:

		1 Pfd.		100 Pfd.			
Abth. I.	—	7,48	Gr.	24	Thlr.	28,0	Gr.
„ II.	—	9,50	„	31	„	20,0	„
„ III.	—	10,71	„	35	„	21,0	„
„ IV.	—	9,87	„	32	„	27,0	„

An dieser Zunahme participiren zwei Größen von verschiedenem Werthe: Wolle und Fleisch, resp. Fett, die für die weitere Berechnung von einander zu trennen sind. Es ist zunächst das Gewicht der fetten Hammel im kahlen Zustande festzustellen, was einfach durch Subtraction des in den Wägungstabellen eingetragenen Wollgewichts vom Lebendgewicht beim Schluß des Versuchs geschehen kann.

	Abth. I. (6 Thiere)	II. (5 Thiere)	III. (6 Thiere)	IV. (5 Thiere)
Lebendgewicht am Schluß des Versuchs . . .	665,7 Pfd.	517,1 Pfd.	615,6 Pfd.	503,8 Pfd.
Geschorene Schmutzwolle	44,0 „	31,7 „	33,9 „	40,1 „
Lebendgewicht der fetten kahlen Hammel . .	621,7 „	485,4 „	581,7 „	463,7 „
Durchschnittliches Lebendgewicht pro Stück . .	103,62 „	97,08 „	96,95 „	92,74 „

Da aus anderweitigen Versuchen hervorgeht, daß die Wollzunahme während des letzten Drittel des Jahres vor der Schur sehr nahezu für 100 Tage 27 Procent des Schurgewichtes beträgt, für die 98 Tage des Versuchs also 26,46 Procent, so ist während des Versuchs an Wolle producirt:

Abth. I. (6 Thiere)	II. (5 Thiere)	III. (6 Thiere)	IV, (5 Thiere)
11,64 Pfd.	8,39 Pfd.	8,97 Pfd.	10,61 Pfd.

Also trugen die mageren Thiere bei Anfang des Versuchs an Wolle:

32,36 Pfd.	23,31 Pfd.	24,93 Pfd.	29,49 Pfd.

Oder pro Stück:

	Wollzuwachs	Wolle Anfang des Versuchs	Wolle Ende des Versuchs
Abth. I.	— 1,94 Pfd.	— 5,39 Pfd.	— 7,33 Pfd.
„ II.	— 1,68 „	— 4,66 „	— 6,34 „
„ III.	— 1,49 „	— 4,16 „	— 5,65 „
„ IV.	— 2,12 „	— 5,90 „	— 8,02 „

Zieht man nun das Gewicht der Wolle, welche die Thiere im magern Zustande trugen, von dem Lebendgewicht zu Anfang des Versuchs ab, so bekommt man das Gewicht der hypothetisch kahlen Thiere zu Anfang des Versuchs:

	Abth. I. (6 Thiere)	II. (5 Thiere)	III. (6 Thiere)	IV. (5 Thiere)
Lebendgewicht incl. Wolle zu Anfang des Versuchs	573,9 Pfd.	474,7 Pfd.	556,9 Pfd.	460,7 Pfd.
Wolle zu Anfang des Vers.	32,36 „	23,31 „	24,93 „	29,49 „
Lebendgew. d. kahlgedachten Thiere zu Anfang d. Vers.	541,54 „	451,39 „	531,97 „	431,21 „
Durchschnittliches Lebendgewicht pro Stück . .	90,26 „	90,28 „	88,66 „	86,24 „

Durch Vergleichung der Gewichte der kahl gedachten Thiere zu Ende und zu Anfang des Versuchs bekommt man dann den Fleisch und Fettzuwachs während der Dauer des Versuchs:

	Abth. I.	II.	III.	IV.
Lebendgewicht der kahlen Thiere am Ende des Vers.	103,62 Pfd.	97,08 Pfd.	96,95 Pfd.	92,74 Pfd.
Desgl. am Anfang	90,26 „	90,28 „	88,66 „	86,24 „
Fleisch und Fettzunahme während des Versuchs (pro Stück)	13,36 „	6,80 „	8,29 „	6,50 „

Daher beträgt der Zuwachs pro Tag und Stück:

	Abth. I.	II.	III.	IV.
Ungewaschene Wolle .	0,020 Pfd.	0,017 Pfd.	0,015 Pfd.	0,022 Pfd.
Fleisch und Fett . .	0,136 „	0,069 „	0,085 „	0,066 „
Im Ganzen . . .	0,156 „	0,086 „	0,100 „	0,088 „

Die ungewaschene Wolle wurde auf den Thieren verkauft und dieselbe pro Paar mit 3 Thalern bezahlt. Da die 11 Paare 149,7 Pfd. Wolle lieferten, so betrug der gezahlte Preis 6,6 Groschen pro Pfund oder 22 Thaler pro 100 Pfd. ungewaschene Wolle. Nach diesem Preise berechnen sich die Werthe pro Stück:

	Wolle zu Anfang des Versuchs	Wollzuwachs	Wolle am Ende des Versuchs
Abth. I.	35,6 Gr.	12,8 Gr.	48,4 Gr.
„ II.	30,8 „	11,1 „	41,9 „
„ III.	27,4 „	9,9 „	37,3 „ (37,3)
„ IV.	38,9 „	14,0 „	52,9 „

Oder der Werth des Wollzuwachses pro Tag:

Abth. I.	—	0,131 Gr.
„ II.	—	0,113 „
„ III.	—	0,001 „
„ IV.	—	0,143 „

Zieht man endlich den Werth des täglichen Wollzuwachses von den täglichen Futterkosten ab, so bleibt als Rest der Theil der Futterkosten, welcher die Productionskosten des Fleisch- und Fettzuwachses repräsentirt.

	Abth. I.	II.	III.	IV.
Futterkosten pro Tag und Stück . . .	1,168 Gr.	0,822 Gr.	1,069 Gr.	0,868 Gr.
Werth des täglichen Wollzuwachses .	0,131 „	0,113 „	0,101 „	0,143 „
Kosten der täglichen Fleisch- u. Fettproduction	1,037 „	0,709 „	0,968 „	0,725 „

Mithin kostet 1 Pfd. Fleisch- und Fettzuwachs:

Abth.	I.	—	7,63 Gr.
„	II.	—	10,03 „
„	III.	—	11,39 „
„	IV.	—	10,99 „

Oder für 100 Thaler Futtergeld ist an Fleisch und Fett producirt worden:

Abth.	I.	—	393 Pfd.
„	II.	—	292 „
„	III.	—	263 „
„	IV.	—	273 „

Ehe wir in der Besprechung der Resultate fortfahren, mögen die durch diese Berechnungen gewonnenen Resultate nochmals tabellarisch zusammengestellt werden:

Tägliche Futterconsumtion und tägliche Production von Fleisch ꝛc.

	Abth. I.	Abth. II.	Abth. III.	Abth. IV.
Consumirt:				
Kleeheu . . . . Pfd.	1,000	0,925	1,250	1,250
Weizenstroh . . . . "	0,662	0,714	0,804	0,648
Zuckerrübenpreßlinge . . . . "	3,000	6,000	—	—
Futterrüben . . . . "	—	—	7,000	7,000
Bohnenschrot . . . . "	0,500	—	—	—
Rapskuchen . . . . "	0,500	0,100	0,600	—
Rübensyrup . . . . "	—	—	—	0,600
Salz . . . . "	0,012	0,012	0,012	0,012
Wasser . . . . "	4,375	1,365	0,502	0,974
Kosten des Futters . . . . . Gr.	1,168	0,822	1,069	0,868
Producirt:				
Fleisch- und Fett-Zuwachs . . Pfd.	0,136	0,069	0,085	0,066
Ungewaschene Wolle . . . . "	0,020	0,017	0,015	0,022
Werth der Wolle . . . . . . Gr.	0,131	0,113	0,101	0,143
Productionskosten des Fleisch- und Fettzuwachses pro Pfund . Gr.	7,63	10,03	11,39	10,99
Für 100 Thaler Futtergeld Fleisch- und Fettzuwachs . . . . . Pfd.	393	292	263	273

Zusammensetzung des Futters und Consumtion von Nährstoffen.

Die sämmtlichen Futterstoffe, mit Ausnahme des Weizenstrohes, für welches Durchschnittswerthe angenommen wurden, waren analysirt. Da im Laufe des Versuchs ein Wechsel des Kleeheues erforderlich wurde (s. S. 2), so mußten von diesem zwei Analysen vorgenommen werden, um darnach die richtigen Werthe in Rechnung stellen zu können. Das zuerst gefütterte Kleeheu soll in Folgendem mit (A), das später gefütterte mit (B) bezeichnet werden.

Die Futterstoffe hatten folgende Zusammensetzung:

	Kleeheu A	Kleeheu B	Weizenstroh	Zuckerrüben-Preßlinge	Futter-Rüben	Bohnenschrot	Rapskuchen	Rüben-Syrup
Protein	10,94	12,56	5,12	1,47	0,84	24,87	28,25	8,62
Fett	2,41	1,98	0,68	0,83	0,19	1,59	8,15	—
Zucker	—	—	—	—	8,48	—	—	53,90
Extractstoffe . .	39,17	39,67	34,11	18,26	0,55	49,04	29,92	12,24
Rohfaser	20,16	21,57	39,61	4,26	1,15	4,53	12,00	—
Asche	6,82	5,83	6,18	1,98	0,94	3,18	6,46	10,11
Wasser	20,50	18,39	14,30	73,20	87,85	16,79	15,22	15,13
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Stickstoffhaltige Nährstoffe . .	5,5	6,3	2,56	1,5	0,8	24,9	28,2	8,6
Stickstofffreie Nährstoffe	45,2	44,6	35,8	20,3	9,5	53,0	50,3	66,1
Organische Trockensubstanz . . .	72,7	75,8	79,5	24,8	11,2	80,0	78,3	74,7

Als „stickstoffhaltige Nährstoffe“ ist beim Klee und Stroh die Hälfte der Proteinstoffe, bei den übrigen Futterstoffen die Gesammtmenge derselben, als „stickstofffreie Nährstoffe“ die Extractstoffe + Fett × 2,5 angenommen (vergl. den vor. Ber. S. 59).

Mit Zugrundelegung dieser Zahlen berechnet sich der Consum an Nährstoffen während des ganzen Versuchs folgendermaßen:

Abth. I.

	Stickstoffhaltige Nährstoffe Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe Pfd.	Organische Trockensubstanz Pfd.
138 Pfd. Kleeheu A . . .	7,590	62,376	100,326
450 „ „ B . . .	28,350	200,700	341,100
1764 „ Zuckerrübenpreßlinge.	26,460	358,092	437,472
294 „ Bohnenschrot . . .	73,206	155,820	235,200
294 „ Rapskuchen . . .	82,908	147,882	230,202
389,2 „ Weizenstroh . . .	9,963	139,334	309,414
Im Ganzen	228,477	1064,204	1653,714
Pro Tag und Stück . . .	0,388	1,809	2,813

Abth. II.

	Stickstoffhaltige Nährstoffe Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe Pfd.	Organische Trockensubst. Pfd.
132 Pfd. Kleeheu A	7,260	59,664	95,964
412 „ „ B	25,956	183,752	312,296
3528 „ Zuckerrübenpreßlinge .	52,920	716,184	874,944
58,8 „ Rapskuchen . . .	16,582	29,576	46,040
419,9 „ Weizenstroh . . .	10,749	150,324	333,820
Im Ganzen	113,467	1139,500	1663,064
Pro Tag und Stück	0,193	1,921	2,828

Abth. III.

	Stickstoffhaltige Nährstoffe Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe Pfd.	Organische Trockensubst. Pfd.
172 Pfd. Kleeheu A	9,460	77,744	125,044
563 „ „ B	35,469	251,098	426,754
4116 „ Futterrüben . . .	32,928	391,020	460,992
352,8 „ Rapskuchen . . .	99,490	177,458	276,242
472,8 „ Weizenstroh . . .	12,104	169,262	375,876
Im Ganzen	189,451	1066,582	1664,908
Pro Tag und Stück	0,322	1,814	2,831

Abth. IV.

	Stickstoffhaltige Nährstoffe Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe Pfd.	Organische Trockensubst. Pfd.
172 Pfd. Kleeheu A	9,460	77,744	125,044
563 „ „ B	35,469	251,098	426,754
4116 „ Futterrüben . . .	32,928	391,020	460,992
352,8 „ Rübensyrup . . .	30,341	233,201	263,542
381,1 „ Weizenstroh . . .	9,756	136,434	302,974
Im Ganzen	117,954	1089,497	1579,306
Pro Tag und Stück	0,201	1,835	2,686

Aus diesen Zahlen ergiebt sich, daß in allen Rationen der Gehalt des Futters an organischer Trockensubstanz fast absolut gleich, an stickstofffreien Nährstoffen sehr annähernd gleich, aber sehr verschieden im Gehalte an stickstoffhaltigen Nährstoffen war.

Genauer vergleichbar werden die Zahlen erst, wenn man sie nach dem durchschnittlichen Lebendgewicht (ohne Wolle) auf eine gleiche Einheit, auf 1000 Pfd. Lebendgewicht reducirt. Als durchschnittliches Lebendgewicht ist die Hälfte der Summe des Lebendgewichts zu Anfang und zu Ende des Versuchs der kahl gedachten Thiere zu verstehen, also bei

$$\text{Abth. I} \quad \frac{90{,}26 + 103{,}62}{2} = 96{,}94 \text{ Pfd.}$$

$$\text{Abth. II} \quad \frac{90{,}28 + 97{,}08}{2} = 93{,}68 \text{ „}$$

$$\text{Abth. III} \quad \frac{88{,}66 + 96{,}95}{2} = 92{,}80 \text{ „}$$

$$\text{Abth. IV} \quad \frac{86{,}24 + 92{,}74}{2} = 89{,}49 \text{ „}$$

Nach der Proportion 96,94 : 0,388 = 1000 : x findet man x = 4,0, entsprechend dem Gehalt des Futters an stickstoffhaltigen Nährstoffen pro Tag für 1000 Pfd. Lebendgewicht ohne Wolle.

Nährstoffgehalt des Futters pro Tag und 1000 Pfd. Lebendgewicht ohne Wolle.

	Stickstoffhaltige Nährstoffe	Stickstofffreie Nährstoffe	Organische Trockensubstanz
Abth. I	4,0	18,7	29,0
„ II	2,1	20,5	30,1
„ III	3,5	19,5	30,5
„ IV	2,25	20,5	30,0

Vergleicht man nach dieser Berechnung die Zusammensetzung des Futters mit anderen Mastrationen, z. B. nach den Weender Versuchen (Journ. f. Landw. 1864, 41) so findet man, daß selbst unser stärkstes Futter in Abth. I eher ein schwaches wie ein starkes genannt werden muß und es leuchtet ein, daß eine höhere Körpergewichtszunahme von diesem Futter überall nicht zu erwarten war. Die Futterrationen der Abtheilungen II und IV stehen in Betreff des Gehaltes an stickstoffhaltigen Nährstoffen eher einem Erhaltungsfutter, wie einem Mastfutter gleich und es ist jedenfalls durch die Körpergewichtszunahme die höchste Ausnutzung dieses Futters erreicht worden.

In Abth. I wurden im täglichen Futter gereicht 0,388 Pfd. stickstoffhaltige und 1,809 Pfd. stickstofffreie, im Ganzen also 2,198 Nährstoffe. Diese producirten im Durchschnitt des ganzen Versuchs neben dem Wollzuwachse täglich 0,136 Pfd. Fleisch- und Fettzuwachs, mithin 100 Pfd. Nährstoffe 6,19 Pfd. wägbaren Fleisch- und Fettzuwachs.

In Abth. II gaben 0,193 Pfd. stickstoffhaltige und 1,921 stickstofffreie, in Summa 2,114 Pfd. Nährstoffe einen täglichen Zuwachs von 0,069 Pfd., oder 100 Pfd. Nährstoffe 3,27 Pfd. Zuwachs.

Die Summe der Nährstoffe (I 2,197 Pfd. II 2,114 Pfd.) ist fast

genau gleich in beiden Fällen, dabei verhalten sich die Zunahmen wie 6,19 : 3,27. Vergleicht man nun andererseits die Ausnutzung nicht der Gesammtmenge der Nährstoffe, sondern die der stickstoffhaltigen, so ergiebt sich daß in Abth. I 100 Pfd. stickstoffhaltige Nährstoffe (0,388 : 0,136 = 100 : x) 35,05 Pfd. Fleisch und Fettzuwachs, in Abth. II 35,75 Pfd. gegeben haben, mithin sind die stickstoffhaltigen Nährstoffe in beiden Fällen fast genau gleichmäßig ausgenutzt worden und es ist wohl anzunehmen, daß hier dieselbe Production an Körpergewicht erreicht worden wäre, wenn in Abth. II die 0,193 Pfd. stickstoffhaltigen Nährstoffe in demselben Verhältnisse mit stickstofffreien gemischt gewesen wären, wie in Abth. I.

In Abth. I verhielten sich die Nährstoffe wie 1 : 4,7, in Abth. II wären daher nur erforderlich gewesen 0,193. 4,7 = 0,907 Pfd., um eine Futtermischung von derselben Zusammensetzung wie in Abth. I herzustellen. Statt dessen sind aber gefüttert worden 1,921 Pfd. stickstofffreie Nährstoffe, die nicht zur Verwendung haben kommen können, weil es ihnen an stickstoffhaltigen Stoffen fehlte. Mithin sind in dieser Futterration 1,921 — 0,907 = 1,014 Pfd. stickstofffreie Nährstoffe täglich verschwendet worden. Die geringeren Kosten des Futters (0,822 Gr. in II gegen 1,168 Gr. in I) stehen daher in gar keinem Verhältniß zu der Ausnutzung die erreicht worden wäre, wenn man durch Zugabe von stickstoffhaltigen Stoffen den Gehalt des Futters verbessert haben würde.

Bei Abth. III und IV, deren Futter sich von I und II durch eine größere Gabe von Kleeheu und durch den Austausch von Rüben gegen Preßlinge unterschied, ist die verschiedene Ausnutzung nicht so sehr ins Auge springend wie bei Abth. I u. II.

In Abth. III producirten 0,322 Pfd. stickstoffhaltige und 1,814 Pfd. stickstofffreie, im Ganzen 2,136 Pfd. Nährstoffe täglich 0,085 Pfd. Zuwachs, 100 Pfd. Nährstoffe 3,98 Pfd. Zuwachs.

In Abth. IV 0,201 Pfd. stickstoffhaltige und 1,835 Pfd stickstofffreie, im Ganzen 2,036 Pfd. Nährstoffe 0,066 Pfd. Zuwachs, 100 Pfd. Nährstoffe also 3,24 Pfd. Zuwachs. Also auch hier wieder durch stickstoffreicheres Futter stärkerer Zuwachs.

Berechnet man aber auch hier wieder wie oben die Ausnutzung der stickstoffhaltigen Nährstoffe, so ergiebt sich, daß in Abth. III 100 Pfd. stickstoffhaltige Nährstoffe nur 26,40 Pfd. Zuwachs lieferten, während in Abth. IV 100 Pfd. stickstoffhaltige Nährstoffe 32,83 Pfd. Zuwachs gaben.

Die auffallend geringe Ausnutzung des Futters in Abth. III ist vorläufig nicht zu erklären, da das Mischungsverhältniß der Nährstoffe

und die Gesammtmenge des Futters, repräsentirt durch die organische Trockensubstanz, jedenfalls eine durchaus genügende war.

Das Futter der Abth. III unterschied sich nur dadurch von dem der Abth. IV, daß letztere pro Tag und Stück 0,6 Pfd. Syrup, erstere 0,6 Pfd. Rapskuchen bekam. Außer dem verschiedenen Gehalt an stickstoffhaltigen Nährstoffen wurde mithin in Abth. III eine gewisse Menge Fett, dagegen in Abth. IV eine gewisse Menge Zucker gefüttert. Die Ausnutzung der stickstoffhaltigen Nährstoffe, mit 32,83 Pfd. Zuwachs pro 100 Pfd., steht der in Abth. I. u. II so nahe, daß man wohl mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit zu dem Schlusse berechtigt ist, daß die im Syrup enthaltenen stickstoffhaltigen Stoffe, über deren Natur und Eigenschaften bislang noch gar nichts bekannt ist, als wirkliche Nährstoffe zu betrachten sind und daß man wahrscheinlich in einer sonst richtigen Futtercomposition das theuere Fett zum großen Theile durch den im Syrup zu billigem Preise zu beschaffenden Zucker zu ersetzen vermag.

Ausnutzung der Nährstoffe im Futter.

Es wurde an Fleischzuwachs producirt durch

	100 Pfd. Nährstoffe	100 Pfd. Stickstoffhaltige Nährstoffe
Abthl. I	6,19 Pfd.	35,05 Pfd.
„ II	3,27 „	35,75 „
„ III	3,98 „	26,40 „
„ IV	3,24 „	32,83 „

Frühere Versuche mit Syrupfütterung bei Negrettihammeln, in Weende 1859 Abth. I und II (Journal f. Landw. 1860, 1), bei denen Hammel, die incl. Wolle durchschnittlich 82 und 84 Pfd. wogen, pro Stück (Abth. I) 0,75 Pfd. Wiesenheu, 5,0 Pfd. Futterrüben, 0,75 Pfd. Leinkuchen 0,175 Pfd. Syrup und 0,51 Pfd. Roggenstroh und in Abth. II 0,75 Pfd. Wiesenheu, 5 Pfd. Rüben, 0,5 Pfd. Leinkuchen, 0,425 Pfd. Syrup und 0,51 Pfd. Roggenstroh fraßen, haben ebenfalls sehr günstige Resultate gegeben. Das Futter enthielt pro 1000 Pfd. Lebendgewicht excl. Wolle, wobei allerdings abweichend von unserem Verfahren das anfängliche Lebendgewicht den Berechnungen zu Grunde gelegt ist, in Abth. I 4,7 Pfd. stickstoffhaltige und 19,4 Pfd. stickstofffreie Nährstoffe, in Abth. II 4,0 Pfd. stickstoffhaltige und 19,4 Pfd. stickstofffreie Nährstoffe. Dabei wurden erzielt in Abth. I durch 100 Pfd. Nährstoffe 7,51 Pfd. Zuwachs (beiläufig der höchste bislang beobachtete Zuwachs), in Abth. II 5,42 Pfd. Zuwachs.

Eine practische Anwendung hat die Syrupfütterung bereits seit einer Reihe von Jahren durch den Amtmann Cleve in Schickelsheim gefunden, der mit großem Vortheil den Syrup zur Mastung der Hammel verwendet.

Es ist ohne Zweifel die Syrupsfütterung von allergrößter Wichtigkeit für die practische Landwirthschaft. Eines Theils weil in dem Syrup ein sehr billiges, den Thieren zuträgliches Futtermittel gegeben ist. Anderen Theils aber auch weil der Syrup den bei weitem größten Theil der Kalisalze enthält, welche dem Boden durch die Zuckerrübe entzogen werden und die ihm auf keine so billige und so rationelle Weise wiedergegeben werden können, als wenn man den Syrup vorher im Körper der Thiere ausnutzen läßt. Speciell für Braunschweig ist dieses zu berücksichtigen, weil bei den durch die Steuerverhältnisse herbeigeführten Conjuncturen factisch bislang aller Rübensyrup exportirt und von hannoverschen Brennereien aufgekauft wird. Können die braunschweigischen Spiritusfabriken die Concurrenz mit den hannoverschen nicht bestehen, so können doch die braunschweigischen Landwirthe dieses Material verwerthen und so dem Boden einen der wichtigsten Nährstoffe zurückgeben. —

Was die Größe der Wollproduction betrifft, so zeigen diese Versuche wieder, daß dieselbe in keinem Zusammenhange mit der Zusammensetzung des Futters steht. Abth. I und III mit stickstoffreicherem Futter producirten pro Tag und Stück 0,020 und 0,015 Pfd. ungewaschene Wolle, während II und IV mit stickstofffreierem Futter 0,017 und 0,022 Pfd. gaben. Der höhere Ertrag in Abth. IV dürfte nur ein scheinbarer sein und würde bei der Wäsche vollkommen verschwunden sein, da es schon mit bloßem Auge ersichtlich war, daß diese Wolle weit schmutziger wie die andere war, was durchaus begreiflich ist, da es sich nicht vermeiden läßt daß die Schafe sich mit dem klebrigen Syrup verunreinigen, wodurch dann Staub und Schmutz hängen bleiben muß, der aber in der Wäsche weit leichter wie der Wollschweiß zu entfernen ist. —

In Betreff der Wollproduction bestätigen daher diese Versuche auch wieder die schon häufig früher gemachte Beobachtung: daß die Wollproduction bei starkem Futter nicht größer werde, als bei einem solchen Futter, welches gerade genügend ist, um die Thiere in gutem Zustande zu erhalten.

Nach Beendigung des Versuchs sollten die Hammel verkauft werden. Es erwies sich aber die damalige Handelsconjunctur so unvortheilhaft, daß es räthlich erschien auf bessere Preise zu warten um die Thiere höher verwerthen zu können. So entstand eine zweite Versuchsperiode, während welcher die Thiere in Abth. I und II das frühere Futter behielten, während für Abth. III und IV ein anderes Futter gewählt werden mußte, weil der Rübenvorrath zu Ende gegangen war. Auf den Wunsch des Oberamtmann Engelbrecht wurde diesen Thieren gleichmäßig neben einem Futter von 2 Pfd. Kleeheu und 0,6 Pfd. Rapskuchen Kartoffelschlempe gegeben, soviel sie consumiren wollten. In den ersten Tagen waren sie nicht zu bewegen die Schlempe zu berühren, nach und nach gewöhnten sie sich aber daran und nahmen endlich pro Tag und Stück, 12, 14, endlich 16½ Pfd. Eine Folge der starken Gaben dieses wässrigen Futters war eine Aufschwemmung des Körpers und Anfangs eine gewisse Gewichtszunahme, sobald aber einmal das Maximum des Futters erreicht war, blieb das Gewicht der Thiere wochenlang constant, d. h. in einer Woche fand eine geringe Zunahme statt, um in der nächsten Woche um ebensoviel wieder zu sinken. Es geht daraus wohl mit Sicherheit hervor, daß die Schlempe am Schluß der Mastzeit, wenigstens wenn die Thiere nicht von Anfang an daran gewöhnt sind, ein durchaus ungeeignetes Futter ist. Da außerdem die anfänglichen Gewichtszunahmen jedenfalls nur zufällige, durch die Ueberfüllung des Pansens mit wäßriger Substanz herbeigeführte sind, so erscheint es zweckmäßiger diesen Theil des Versuchs nicht weiter zu berücksichtigen und nur das Verhalten der Thiere in Abth. I und II näher zu besprechen. Der Versuch dauerte vom 23. Februar bis zum 20. April, also 56 Tage. Am 18. April mußten, der wirthschaftlichen Verhältnisse wegen, die Ställe ausgemistet werden. Dieses machte sich leider auf sehr empfindliche Weise bemerkbar, indem sämmtliche Thiere, wie die nachstehenden Wägungstabellen ausweisen, bei der letzten Wägung eine Abnahme von mehreren Pfunden zeigten. Da dieses nur durch die äußere Störung herbeigeführt sein kann, so möge der Tag der vorletzten Wägung, der 11. April, als Schluß des Versuchs betrachtet werden, der dann 47 Tage umfaßt *).

---

*) Bei einem früher erstatteten kurzen Bericht über diese Versuche (Monatliche Mittheilungen des braunschweigischen Vereins für Land- und Forstwirthschaft 18⁶³/₆₄ S. 264) ist dieser Umstand nicht in Betracht gezogen und sind die Resultate auf den Zeitraum von 56 Tagen berechnet; ebenso sind dort wohl zum Theil zu billige Preise für die Futterstoffe angenommen worden, die hier abgeändert sind; die Verschiedenheiten in den Zahlen dieser beiden Berichte sind durch diese Abänderungen zu erklären.

Nachdem der früher erkrankte Hammel Nro. IX beseitigt war, machten sich keine Störungen mehr geltend. In Abth. II, wo während der ersten Periode einige Rückstände geblieben waren, wurde das Futter vollständig verzehrt, so daß hier täglich pro Kopf 1 Pfd. Kleeheu consumirt wurde. In beiden Abtheilungen I und II schien überhaupt eine größere Freßlust zu herrschen wie früher, denn während in der ersten Periode pro Kopf und Tag in Abth. I 0,662 Pfd. Stroh und in Abth. II 0,714 Pfd. Stroh consumirt war, nahmen die Thiere jetzt in Abth. I 0,900 Pfd. in Abth. II 0,969 Pfd. Stroh auf.

Der ganze Consum an Futterstoffen, dem gleich der Geldwerth beigefügt werden möge, betrug:

Abth. I. (6 Thiere.)

282	Pfd. Klee	56,4	Gr.
253,7	„ Weizenstroh	33,7	„
846	„ Zuckerrübenpreßlinge	67,9	„
141	„ Bohnenschrot	95,2	„
141	„ Rapskuchen	84,6	„
3,384	„ Salz	0,6	„
991,2	„ Wasser	—	„
		338,4	„
Pro Tag und Stück		1,200	„

Abth. II. (5 Thiere.)

235	Pfd. Kleeheu	47,0	Gr.
227,7	„ Weizenstroh	30,3	„
1410	„ Zuckerrübenpreßlinge	112,8	„
23,5	„ Rapskuchen	14,1	„
2,82	„ Salz	0,5	„
102,8	„ Wasser	—	„
		204,7	„
Pro Tag und Stück		0,871	„

Die Gewichtsveränderungen der Thiere sind aus folgenden Tabellen ersichtlich:

Abtheilung I.

1863	I	II	III.	IV.	V	VI.	Summa	Zunahme
23. Februar	109,2	107,5	96,5	103,0	101,8	103,7	621,7	—
7. März	111,2	108,8	98,0	105,0	104,5	105,0	632,5	+ 10,8
14. "	111,5	109,0	99,5	107,0	105,5	107,5	640,0	+ 7,5
21. "	114,3	111,5	100,0	107,8	106,7	108,5	648,8	+ 8,8
29. "	113,5	111,8	100,3	107,0	105,5	108,3	646,4	— 2,4
5. April	114,0	110,3	100,3	107,3	106,0	109,3	647,2	+ 0,8
11. "	120,5	112,5	103,3	111,8	108,8	114,8	671,7	+ 24,5
20. April	(118,0)	(109,2)	(102,0)	(110,2)	(107,0)	(109,6)	(656,0)	(— 15,7)
Zunahme v. 23. Febr.—11. April	11,3	5,0	6,8	8,8	7,0	11,1 (0,236)	—	+ 50,0
Pro Tag und Stück	0,219	0,106	0,145	0,187	0,149	0,236	—	0,177

Abtheilung II.

	VII.	VIII.	X.	XI.	XII.	Summa	Zunahme
23. Februar	99,2	101,2	93,5	87,3	104,2	485,4	—
7. März	102,0	103,8	95,0	88,2	107,7	496,7	+ 11,3
14. "	103,8	105,3	97,8	92,3	109,0	508,2	+ 11,5
21. "	107,0	108,8	102,5	92,7	110,8	521,8	+ 13,6
29. "	105,5	105,8	100,2	90,8	109,4	511,7	— 10,1
5. April	105,4	105,9	104,0	93,0	110,7	519,0	+ 7,3
11. "	109,3	108,7	101,7	94,4	112,2	526,3	+ 7,3
20. April	(105,5)	(105,0)	(100,5)	(92,5)	(110,8)	(514,3)	(— 12,3)
Zunahme vom 23. Februar — 11. April	10,1	7,5	8,2	7,1	8,0	—	+ 40,9
Pro Tag	0,215	0,159	0,174	0,151	0,170	—	0,174

Interessant ist eine Vergleichung der täglichen Zunahmen der einzelnen Thiere während der beiden Mastungsperioden.

		18. November— 23. Februar		23. Februar— 11. April
I.	—	0,153 Pfd.	—	0,219 Pfd.
II.	—	0,184 „	—	0,106 „
III.	—	0,120 „	—	0,145 „
IV.	—	0,166 „	—	0,187 „
V.	—	0,119 „	—	0,149 „
VI.	—	0,194 „	—	0,236 „
Durchschnitt		0,156 „	—	0,177 „
VII.	—	0,129 „	—	0,215 „
VIII.	—	0,078 „	—	0,159 „
X.	—	0,070 „	—	0,174 „
XI.	—	0,055 „	—	0,151 „
XII.	—	0,102 „	—	0,170 „
Durchschnitt		0,087 „	—	0,174 „

Mit Ausnahme eines einzigen Falles haben wir daher bei allen Thieren in der zweiten Periode der Mastung weit stärkere Zunahme wie in der ersten. Sie tritt bei Abth. I überall deutlich hervor, in Abth. II beträgt sie gerade das Doppelte gegen die erste Periode. Um eine Erklärung hierfür zu geben, müßte man sich in Hypothesen verlieren, jedenfalls haben verschiedene Umstände mitgewirkt um dieses Resultat bei ganz unverändertem Futter herbeizuführen. Es wird durch diese Beobachtung eine alte Erfahrung practischer Landwirthe, daß Hammel nach dem Scheeren sich leichter als vorher mästen, bestätigt. —

Zur Trennung der Körpergewichtszunahme in Fleisch- und Wollzuwachs fehlen hier alle Daten, weil der Wollzuwachs ein zu geringer war, um eine nochmalige Schur vornehmen zu können. Um eine wenigstens annähernd richtige Berechnung anstellen zu können, sei angenommen, daß der Wollzuwachs in der zweiten Periode derselbe gewesen sei, wie in der ersten. Es kann dieses nur eine annähernd richtige Rechnung ergeben, sei nochmals bemerkt, da es bekannt ist, daß der Wollzuwachs nach der Schur ein größerer ist wie vorher. Die dadurch herbeigeführte Unrichtigkeit wird aber gerade in diesem speciellen Falle sehr verringert, weil unsere Rechnungen auf Schmutzwolle basirt sind, deren Werth (6,6 Gr. pro Pfd.) von dem Werthe des Fleischzuwachses nicht sehr verschieden ist.

Von dem täglichen Zuwachs ist daher der Zuwachs an Wolle abzuziehen:

	Abth. I.	II.
Gesammtzuwachs .	0,177 Pfd.	0,174 Pfd.
Wollzuwachs . .	0,020 „	0,017 „
Fleischzuwachs . .	0,157 „	0,157 „

Durch einen merkwürdigen Zufall sind beide Zahlen genau übereinstimmend.

Die Kosten des Fleischzuwachses ergeben sich aus den Futterkosten nach Abzug des Werthes des Wollzuwachses:

	Abth. I.	II.
Kosten des Futters pro Tag	1,200 Gr.	0,871 Gr.
Werth des Wollzuwachses .	0,131 „	0,113 „
Kosten des Fleischzuwachses .	1,069 „	0,758 „
Also kostet 1 Pfd. Fleischzuwachs	6,81 Gr.	4,83 Gr.

Oder 100 Thaler Futtergeld sind verwerthet mit Fleischzuwachs:

441 Pfd. — 621 Pfd.

Während in der ersten Periode für 100 Thaler Futtergeld an Fleischzuwachs gewonnen wurden:

393 Pfd — 292 Pfd.

Ebenso merkwürdig gestaltet sich die Verwerthung der Bestandtheile der Nährstoffe des Futters. Die einzelnen Mischungen enthielten:

Abtheilung I.

	Stickstoffhaltige Nährstoffe Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe Pfd.	Organische Trockensubst. Pfd.
282 Pfd. Kleeheu	17,786	125,772	213,756
253,7 „ Weizenstroh	6,495	90,825	201,691
846 „ Zuckerrübenpreßlinge .	12,690	171,738	209,808
141 „ Bohnenschrot . . .	35,109	74,730	112,800
141 „ Rapskuchen	39,762	70,923	110,403
Im Ganzen	111,842	533,988	848,458
Pro Tag und Stück . . .	0,396	1,893	3,009

Abtheilung II.

	Stickstoffhaltige Nährstoffe Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe Pfd.	Organische Trockensubst. Pfd.
235 Pfd. Kleeheu	14,805	104,810	178,130
227,7 „ Weizenstroh	5,829	81,517	181,021
1410 „ Zuckerrübenpreßlinge .	21,150	286,230	349,680
23,5 „ Rapskuchen	6,627	11,820	18,400
Im Ganzen	48,411	484,377	727,231
Pro Tag und Stück . . .	0,206	2,061	3,095

Bei einem täglichen Futter bestehend aus 0,396 Pfd. stickstoffhaltigen und 1,893 Pfd. stickstofffreien, im Ganzen 2,289 Pfd. Nährstoffen (Abth. I) und einem Fleischzuwachs von 0,157 Pfd. haben 100 Pfd. Nährstoffe producirt 6,86 Pfd. Fleischzuwachs — gegen 6,19 Pfd. in der ersten Periode.

Ferner bei einem täglichen Futter bestehend aus 0,206 Pfd. stickstoffhaltigen und 2,061 Pfd. stickstofffreien, im Ganzen also 2,267 Pfd. Nährstoffen (Abth. II) und einem Fleischzuwachs von 0,157 Pfd. haben 100 Pfd. Nährstoffe producirt 6,92 Pfd. Fleischzuwachs, — gegen 3,27 Pfd. in der ersten Periode.

Auf dieselbe Weise berechnet haben in Abth. I 100 Pfd. stickstoffhaltige Nährstoffe 39,64 Pfd. Fleischzuwachs geliefert, — gegen 35,05 Pfd. in der ersten Periode.

In Abth. II haben dagegen 100 Pfd. stickstoffhaltige Nährstoffe 76,21 Pfd. Fleischzuwachs gegeben, — gegen 35,75 Pfd. in der ersten Periode!

Es ist dies eine so hohe Ausnutzung des Futters, wie sie kaum erwartet werden konnte. Jedenfalls soll die Richtigkeit der Resultate durch fernere Versuche geprüft werden. Sollten die Resultate, wie es nicht zu bezweifeln ist, bestätigt werden, so würde sich daraus der für die Praxis höchst wichtige Schluß ergeben, daß gegen Ende der Mastzeit ein an stickstofffreien Nährstoffen sehr reiches Futter ein ebenso günstiges Resultat liefert, wie ein weit concentrirteres, d. h. ein stickstoffreicheres Futter.

Vergleicht man nun in diesen beiden Abtheilungen die Ergebnisse während des ganzen Versuchs, vom Anfang der ersten bis zum Ende der zweiten Periode, so stellen sich die Kosten der Production folgendermaßen:

Es ist gewonnen an Fleischzuwachs:

Abth. I.

98 Tage	à 0,136 Pfd.	13,33 Pfd.
47 „	à 0,157 „	7,38 „
145 „	. . . .	20,71 „

Die Futterkosten betrugen nach Absatz des Werthes des Wollzuwachses:

98 Tage	à 1,037 Gr.	101,6 Gr.
47 „	à 1,069 „	50,2 „
145 „	. . . .	151,8 „

Mithin kostet 1 Pfd. Fleischzuwachs . 7,33 Gr.

Oder 100 Thaler Futtergeld liefern 409 Pfd. Fleischzuwachs.

Abth. II.

Fleischzuwachs:

98 Tage à 0,069 Pfd.	. . . .	6,76 Pfd.
47 „ à 0,157 „	. . . .	7,38 „
145 „	. . . .	14,14 „

Futterkosten:

98 Tage à 0,709 Gr.	. . . . .	69,5 „
47 „ à 0,758 „	. . . . .	35,6 „
145 „	. . . .	105,1 „

Also 1 Pfd. Fleischzuwachs . . . . 7,43 Gr.

100 Thaler Futtergeld liefern 404 Pfd. Fleischzuwachs.

Berechnung der Productionskosten der fetten Thiere und des Schlachtgewichts.

Die Thiere wurden angekauft per Paar zu 11 Thaler, pro Stück also zu 5½ Thaler = 165 Gr.

Sie wogen im Durchschnitt:

	Abth. I.	II.
Mit Wolle	95,65 Pfd.	94,94 Pfd.
Ohne Wolle	90,26 „	90,28 „
Also 1 Pfd. Lebendgewicht incl. Wolle kostete	1,725 Gr.	1,738 Gr.

Im Durchschnitt 1,731 Gr. — ein gewiß sehr billiger Preis.

Die Thiere trugen zu Anfang des Versuchs an Wolle	5,39 Pfd.	4,66 Pfd.
Im Werthe von	35,6 Gr.	30,8 Gr.
Mithin kostete der Hammel zu Anfang des Versuchs kahl gedacht:	129,4 Gr.	134,2 Gr.

Dazu kommen die Futterkosten von 145 Tagen, nachdem der Werth des Wollzuwachses von diesen abgezogen ist, mit

	151,8 Gr.	105,1 Gr.
Der fette Hammel kostete also	281,2 „	239,3 „
	= 9 Thlr. 11,2 Gr.	7 Thlr. 29,3 Gr.

Verkauft wurden dieselben mit 8 Thlr. pro Stück, also sind in Abth. II die Futterkosten vollständig gedeckt und der Dünger frei, während in Abth. I der Dünger von 145 Tagen auf 1 Thlr. 11,2 Gr. zu stehen kommt.

Die fetten Hammel wogen:

110,97 Pfd.	104,42 Pfd.

Daher kostet 1 Pfd. Lebendgewicht fett:

	Abth. I.	II.
	2,53 Gr.	2,29 Gr.
100 Pfd.	8 Thlr. 13 Gr.	7 Thlr. 19 Gr.

Beim Schlachten (s. Tabelle der Schlachtresultate) gab der Hammel aus Abth. I 54,0 Proc., der aus Abth. II 47,7 Proc. Schlachtgewicht. Nach dem durchschnittlichen Lebendgewicht berechnet gaben daher die Thiere an Schlachtgewicht:

	59,92 Pfd.	49,81 Pfd.

Und die Production von 1 Pfd Schlachtgewicht kostete:

	4,69 Gr.	4,80 Pfd.
100 Pfd.	15 Thlr. 19 Gr.	16 Thlr. — Gr.

Unter Berücksichtigung des höheren Schlachtgewichts, welches wohl gleichbedeutend mit besserer Qualität des Fleisches ist, ist daher die Production bei einem an stickstoffhaltigen Nährstoffen reichen Futter billiger, als bei dem an stickstoffhaltigen Nährstoffen armen Futter — ein Vortheil der leider bislang nur dem Schlachter zu Gute kömmt!

Die Eingangs gestellte Frage, deren Lösung der Zweck der Versuche war, beantwortet sich nach den Resultaten:

1) bei einer kurzen, etwa drei Monate nicht übersteigenden Mastzeit ist es vortheilhafter ein intensives Futter zu wählen, bei welchem sich die Kosten besser bezahlt machen wie bei einem an stickstoffhaltigen Nährstoffen armen Futter;

2) ist man durch Conjuncturen oder wirthschaftliche Verhältnisse gezwungen die Mastzeit länger, etwa auf 5 Monate auszudehnen, so macht sich, wenn man die Qualität des Fleisches nicht berücksichtigt, ein extensiveres Futter besser bezahlt;

3) die Production eines gleichen Schlachtgewichts ist bei intensivem Futter, selbst bei langer Mastzeit billiger wie bei extensivem;

4) die Ausnutzung der stickstoffhaltigen Nährstoffe ist bei einer dreimonatlichen Mastzeit nicht höher, wenn das Verhältniß der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Nährstoffen bei genügender Quantität des Futters ist wie 1 : 10, als beim Mischungsverhältnisse von 1:4,7;

5) Die Ausnutzung der stickstoffhaltigen Nährstoffe bei einem Mischungsverhältniß von 1 : 10 wird dagegen im vierten und fünften Monat der Mastzeit ein fast doppelt so hohes wie in den ersten drei Monaten.

Darstellung der Schlachtresultate.

Am 21. April wurde aus jeder der vier Abtheilungen ein Thier geschlachtet und die einzelnen Theile desselben vom Assistenten Dr. Steinacker gewogen, dabei ergaben sich folgende Resultate:

	Abth. I Nro. II Pfd.	II X Pfd.	III XVIII Pfd.	IV XIX Pfd.
Gewicht am Tage vor dem Schlachten	109,2	100,5	97,0	94,0
Blut	3,6	3,6	3,0	3,2
Fell mit den Beinen	9,1	9,5	6,9	9,0
Kopf mit der Zunge	3,9	3,7	3,7	3,5
Leber	1,5	1,9*)	1,6*)	1,5*)
Galle	0,2	0,2	0,2	0,2
Schlachtgewicht incl. Nierenfett	59,0	48,0	53,0	43,0
Herz	0,4	0,4	0,4	0,4
Darmfett	4,7	4,8	4,6	4,1
Fettdärme (tarirt)	0,7	0,7	0,7	0,7
Gedärme ohne Inhalt**)	1,4	1,6	1,2	1,4
Lunge mit Luftröhre	1,3	1,5	1,1†)	1,1†)
Pansen, Haube, Psalter, Schlund ohne Inhalt	2,1	2,8	1,5	2,7
Mageninhalt	7,6	9,9	12,8	13,9
Darminhalt	1,7	1,0	1,5	1,2
Milz	0,2	0,2	0,2	0,2
Nierenfett (tarirt vom Schlachter)	4,0	2,7	4,7	3,0
Schlachtgewicht in Procenten des Lebendgewichts	54,0	47,7	54,6	45,8

*) Die Lebern waren stark mit Egeln gefüllt.

**) Durch ein Versehen ist die Harnblase und deren Inhalt nicht gewogen.

†) Tuberkulös.

Fütterungsversuche mit Southdown-Merino- und Merino-Hammeln.

Gemeinschaftlich ausgeführt von den Versuchsstationen Weende und Braunschweig.

Referat von F. Stohmann.

Bei den bereits seit mehreren Jahren stattgehabten ungünstigen Conjuncturen für fettes Vieh, bei dem Sinken der Preise der feineren Wollen ist der Landwirth mehr als je darauf hingewiesen worden, bei der Mastung von Schafen solche Racen auszuwählen, welche das ihnen gereichte Futter auf die höchste Weise verwerthen. In diesem Betreff sind die Vorzüge der Kreuzungsproducte des Southdown mit dem Merino vor dem reinen Merinoschaf bereits anerkannt und es werden an vielen Orten, da wo die Verhältnisse es gestatten, wo nicht die Ausnutzung von sonst nicht zu behütenden Weiden durch das Merinoschaf geboten ist, die feinwolligen Merinoheerden wenigstens theilweise mit Southdowns gekreuzt, um ein Product zu erhalten, welches, bei kaum vermindertem Wollertrage, große Frühreife mit leichter Mastungsfähigkeit und hoher Ausnutzung des Futters verbindet.

Wie weit diese Vorzüge dem Southdown-Merino wirklich zukommen und die Verschiedenheiten dieses Products mit dem reinem Merinoschaf, einmal bei gleichalterigen Thieren derselben und verschiedener Arten, dann bei verschiedenen Thieren verschiedener Lebensalter experimentell nachzuweisen, war Zweck der nachstehenden Versuche, die nach gleichem oder wenigstens sehr ähnlichem Plane gleichzeitig zu Weende und Braunschweig ausgeführt wurden. Das Zahlenmaterial der Beobachtungen in Weende, nach den Aufzeichnungen des mit der Ausführung des Versuchs betrauten Verwalter Lindemann, wurde von Herrn Dr. Henneberg dem Referenten zugestellt. In Braunschweig wurden die Versuche unter der Ueberwachung des Ref. Anfangs vom Verwalter Müller, später vom Assistenten Kreuzhage ausgeführt.

Die Versuche schließen sich an die früher in Weende gelieferten Arbeiten in Bezug auf die Ausführung an, und kann daher auf jene verwiesen werden (vergl. Journal für Landwirthschaft 1858, 362; 1860, 1; 1862, 221; 1864, 1). —

Die Weender Southdown-Merino waren aus der Heerde des Herrn Klostergutspächter Rasch zu Himmelsthür, die Braunschweiger einjährigen Thiere aus der Heerde des Herrn Major von Bülow zu Halchter, die zweijährigen aus der Heerde des Herrn Baron von Veltheim zu Sickte; die Weender Merino aus den Heerden des Herrn Amtsrath Grieffenhagen zu Weende, die Braunschweiger aus der Heerde des Herrn Rittergutsbesitzer Ernst zu Linden bezogen. Die Thiere sind mit Ausnahme derer der Weender Heerden, in denen Sommerlammung eingeführt ist, aus Winterlammung hervorgegangen. Die der Heerde von Sickte waren nicht von reinen Merino-Müttern, sondern durch Kreuzung eines Southdown Bocks mit Merino-New-Oxford-down Müttern gewonnen, also drei Viertel Blut. Der New-Oxford-down Bock, der Großvater der Thiere, ein ausgezeichnetes Exemplar von Hundisburg, ist in der Sickter Heerde nur ein Jahr zur Anwendung gekommen, um die Wolle nicht zu sehr herunter zu bringen. Zu dem Versuche wurden die besten Hammel dieser Heerde ausgewählt, trotzdem zeigten aber diese zweijährigen Thiere sowohl zu Anfang als zu Ende des Versuchs ein geringeres Lebendgewicht als die der Heerde von Halchter, während diese wieder Anfangs leichter waren wie die gleichalterigen Thiere von Himmelsthür, jedoch schließlich ein ebenso hohes und etwas höheres Gewicht erreichten wie jene. Ob das geringere Gewicht der Thiere von Sickte auf die Abstammung oder vielleicht auf eine nicht gleich reichliche Ernährung der Lämmer zurückzuführen ist, wage ich nicht zu entscheiden.

Die Abtheilungen à 6 Stück wurden folgendermaßen gebildet:

Weende:

Abth. I Einjährige Southdown-Merino
" II Zweijährige desgl.
" III Siebenmonatliche Merino
" IV Anderthalbjährige desgl.
" V Zweieinhalbjährige desgl.

Braunschweig:

Abth. I Einjährige Southdown-Merino
" II Zweijährige New-Oxforddown-Southdown-Merino
" III Einjährige Merino
" IV Zweijährige desgl. (zweizähnig)

Die Versuche begannen am 10. (W.) resp. 6. (Br.) Februar 1864, nachdem die Thiere vorher allmählig an das neue Futter gewöhnt waren, und dauerten bis zum 8. (W.) resp. 13. Mai (Br.), also 89 resp. 98 Tage.

An Futter wurde in beiden Versuchsreihen Wiesenheu, Runkelrüben, Leinkuchen und Bohnenschrot gereicht, daneben Roggenstroh (W.) oder Weizenstroh (Br.) zum Durchfressen; pro Kopf außerdem 1/60 Pfd. (W.) resp. 1/80 Pfd. Salz.

In Weende wurde das Rauhfutter während der ganzen Dauer des Versuchs gleichmäßig proportional dem anfänglichen Lebendgewicht jeder Abtheilung gegeben; im Anfange (10 Febr.—1. März) wurde das Mastfutter ebenfalls nach dem Lebendgewicht regulirt, später gab man es in denselben Verhältnissen gemischt, aber in solcher Menge als die Thiere es fressen wollten. Für die erste Versuchsperiode, 10. Febr. — 1. März, erhielten die Thiere folgende Rationen pro Abtheilung von 6 Stück:

	I	II	III	IV	V
Roggenstroh	20 Pfd.	23 Pfd.	16 Pfd.	20 Pfd.	24 Pfd.
Wiesenheu	5 „	5,7 „	3,9 „	4,9 „	6,0 „
Runkelrüben	30,1 „	34,3 „	23,4 „	29,6 „	36,0 „
Leinkuchen	2,5 „	2,86 „	1,95 „	2,47 „	3,0 „
Bohnenschrot	1,25 „	1,44 „	0,98 „	1,23 „	1,5 „
Salz	0,1 „	0,1 „	0,1 „	0,1 „	0,1 „

In Braunschweig erhielten alle Abtheilungen à 6 Stück während des ganzen Versuches täglich 18 Pfd. Weizenstroh zum Durchfressen und eine dem Anfangslebendgewicht angepaßte Menge Heu, außerdem das Mastfutter in dem Verhältniß von Rüben, Leinkuchen, Bohnenschrot

= 10 : 1 : 0,5

und zwar vom 7. Febr. bis 29. März in folgenden Quantitäten:

	I	II	III	IV
Weizenstroh	18 Pfd.	18 Pfd.	18 Pfd.	18 Pfd.
Wiesenheu	6 „	6 „	4,8 „	7,2 „
Runkelrüben	30 „	30 „	24 „	36 „
Leinkuchen	3 „	3 „	2,4 „	3,6 „
Bohnenschrot	1,5 „	1,5 „	1,2 „	1,8 „
Salz	0,072 „	0,072 „	0,072 „	0,072 „

In der folgenden Periode, vom 30. März bis 19. April, ließ man die Thiere von dem Gemisch von Rüben, Leinkuchen und Bohnenschrot so viel fressen als sie zu sich nehmen wollten, ohne dabei Rückstände von

Heu zu hinterlassen, der Art, daß die Gabe von Rüben, Leinkuchen und Bohnenschrot von Tag zu Tag um ein geringes gesteigert wurde, bis Heurückstände blieben, die nöthigenfalls gewogen und von der Futtergabe in Abzug gebracht wurden, während gleichzeitig am folgenden Tage eine etwas geringere Gabe von Mastfutter gereicht wurde. Durch dieses Ausprobiren kamen wir dahin das Bedürfniß der Thiere kennen zu lernen und normirten vom 20. April bis zum Ende des Versuchs das Futter folgendermaßen:

	I	II	III	IV
Weizenstroh	18 Pfd.	18 Pfd.	18 Pfd.	18 Pfd.
Wiesenheu	6 „	6 „	4,8 „	7,2 „
Runkelrüben	40 „	40 „	24 „	36 „
Leinkuchen	4 „	4 „	2,4 „	3,6 „
Bohnenschrot	2 „	2 „	1,2 „	1,8 „
Salz	0,072 „	0,072 „	0,072 „	0,072 „

Die Fütterung fand täglich drei Mal: Morgens 8 Uhr, Mittags 11 Uhr, Nachmittags 4 Uhr statt. In Weende wurden Heu, Rüben, Leinkuchen und Bohnenschrot Morgens und Nachmittags zur Hälfte, Stroh Morgens ein Viertel, Mittags zwei Viertel und das letzte Viertel Nachmittags, die Gesammtmenge des Salzes Morgens gegeben. In Braunschweig wurden die Rüben, Leinkuchen, Bohnenschrot mit dem Salz gemischt über die drei Mahlzeiten vertheilt, die Hälfte des Strohes und des Heues des Morgens, die zweite Hälfte des Nachmittags gereicht.

Das nicht verzehrte Stroh wurde Nachmittags und Morgens sorgfältig aufgebunden und zurückgewogen, um so die Größe des Strohconsums zu finden. Die Hilten sind so eingerichtet, daß ein Verschleppen des Strohes von den Thieren fast nicht möglich ist. Die nachfolgenden Futtertabellen werden nachweisen, daß die Thiere in Braunschweig weit stärkere Strohfresser waren, wie die in Weende.

Tränkwasser wurde in gewogener Menge täglich Morgens frisch gereicht und die nicht verbrauchte Menge am folgenden Morgen zurückgewogen.

In Braunschweig verliefen die Versuche ohne alle Störung, ohne daß ein Erkranken der Thiere zu beklagen gewesen ist. In Weende dagegen erkrankte in Abth. **II** das Thier Nro. 8 am 21. April und mußte am 29. geschlachtet werden. Bei der Darstellung der Resultate ist dieses Thier überall außer Rechnung geblieben. In Abth. **III** litten fast alle Thiere vorübergehend an Durchfall, heftig und länger andauernd jedoch nur Nro. 16 vom 5. bis 11. März und Nro.

18 vom 21.—25. März. In Abth. **IV** hatte Nro. 20 vom 28—29 März Verstopfung, bei zwei anderen Thieren kam unbedeutender Durchfall vor. Die Abth. **I** und **V** blieben ohne Erkrankungen.

Die Versuche wurden in Weende am 8. Mai abgeschlossen. Die Thiere wurden ungewaschen geschoren. Aus jeder Abtheilung wurde ein Thier geschlachtet, in seine einzelnen Theile zerlegt und diese dem Gewicht nach bestimmt; das Vließ dieses geschlachteten Thieres wurde nach der Schur im Flusse gewaschen, um den Gehalt an Wollschmutz zu finden.

In Braunschweig schloß der Versuch ab am 13. Mai. Die Fütterung wurde gleichmäßig fortgesetzt bis zum 17. Mai, wo die Thiere Abends im Raffthurmteiche eingeweicht und am 18. daselbst zweimal durchgewaschen wurden. Nachmittags am 18. kamen sie zurück, wurden in den folgenden Tagen, so viel es das meist regnichte Wetter erlaubte, im Freien gelassen und wurden am 25. Mai, nach dem völligen Abtrocknen der Wolle, geschoren. Sei es daß das Wasser beim Waschen zu kalt war, um den Schmutz genügend abzunehmen, sei es daß die hiesigen Arbeiter mit der Behandlung der schwerschweißigen Thiere nicht genügend betraut, die Wäsche fiel sehr schlecht aus, worauf später zurück zu kommen sein wird.

Die folgenden Tabellen geben die Futterconsumtion und die Veränderungen des Lebendgewichts während des Versuchs.

Fütterungstabelle. Abtheilung I. Weende.

6 einjährige Southdown-Merino-Hammel mit einem täglichem Futter von 20 Pfd. Roggenstroh, 5 Pfd. Wiesenheu, 0,1 Pfd. Kochsalz und

von Febr. 10.—1. März	: 30,1 Pfd. Runkelrüben,	2,5 Pfd. Leinkuchen,	1,25 Pfd. Bohnenschrot.
„ März 2.—8. „	: 36,1 „ „	3,0 „ „	1,5 „ „
„ „ 9.—12. „	: 42,1 „ „	3,5 „ „	1,75 „ „
„ „ 13.—19. „	: 48,1 „ „	4,0 „ „	2,0 „ „
„ „ 20.—12. April	: 42,1 „ „	3,5 „ „	1,75 „ „
„ April 13.—19. „	: 45,1 „ „	3,76 „ „	1,87 „ „
„ „ 20.—26. „	: 48,1 „ „	4,0 „ „	2,0 „ „
„ „ 27.—8. Mai	: 51,1 „ „	4,27 „ „	2,13 „ „

Nro.	Fütterungsperioden vom — bis —: 1864.	Tage	Verzehrt: Wiesenheu Pfd.	Roggenstroh Pfd.	Runkelrüben Pfd.	Leinkuchen Pfd.	Bohnenschrot Pfd.	Salz Pfd.	Wasser Pfd.	Stroh eingestreut Pfd.	Lebendgewicht: zu Anfang der Periode Pfd.	zu Ende der Periode Pfd.	Zu- (+) oder Abnahme (—) Pfd.	Mittlere Stalltemperatur °R.	Bemerkungen.
1	Feb. 10.—16. Febr.	7	35,0	12,7	210,7	17,5	8,75	0,7	25,2	49,5	490,1	503,0	+ 12,9	7,3	
2	„ 17.—23. „	7	35,0	13,9	210,7	17,5	8,75	0,7	30,5	35,9	503,0	506,2	3,2	6,3	
3	„ 24.—1. März	7	35,0	17,3	210,7	17,5	8,75	0,7	34,7	29,7	506,2	519,7	13,5	7,6	
4	März 2.—8. „	7	35,0	15,6	252,7	21,0	10,50	0,7	33,7	32,4	519,7	527,8	8,1	8,9	
5	„ 9.—15. „	7	35,0	18,0	312,7	26,0	13,00	0,7	12,8	31,0	527,8	543,2	15,4	9,0	
6	„ 16.—22. „	7	32,3	6,8	318,7	26,5	13,25	0,7	27,5	28,9	543,2	547,9	4,7	7,5	
7	„ 23.—29. „	7	33,0	5,2	294,7	24,5	12,25	0,7	29,8	55,6	547,9	560,4	12,5	8,0	
8	„ 30.—5. April	7	35,0	—	294,7	24,5	12,25	0,7	35,6	34,2	560,4	567,2	6,8	6,7	
9	April 6.—12. „	7	35,0	8,4	294,7	24,5	12,25	0,7	37,0	33,6	567,2	573,5	6,3	6,0	
10	„ 13.—19. „	7	35,0	6,7	315,7	26,32	13,09	0,7	50,1	22,3	573,5	582,5	9,0	8,5	
11	„ 20.—26. „	7	35,0	12,0	336,7	28,0	14,0	0,7	49,5	33,0	582,5	588,0	5,5	11,0	
12	„ 27.—3. Mai	7	35,0	8,3	357,7	29,9	14,91	0,7	34,7	26,7	588,0	606,9	18,9	9,0	
13	Mai 4.—8. „	5	25,0	—	255,5	21,35	10,65	0,5	23,0	20,8	606,9	606,1	— 0,8	5,9	
	Summa vom 10. Februar — 5. April	89	440,3	124,9	3665,9	305,07	152,40	8,9	424,1	433,6	—	—	+116,0	—	
	Durchschnittlich per Tag und Stück	(534)	0,825	0,234	6,865	0,571	0,285	0,0167	0,794	—	—	—	0,217	7,82	

Wägungstabelle.

Abtheilung I.

Tag der Wägung 1864		Zahl	Einzelgewicht des Hammels Nro. 1. Pfd.	2. Pfd.	3. Pfd.	4. Pfd.	5. Pfd.	6. Pfd.	Total-Gewicht d. Abtheilung Pfd.	Total-Differenz gegen vorige Wägung Pfd.	
Febr.	9	6	78,4	78,2	84,7	82,0	87,5	77,0	487,8		
"	10	6	79,5	79,5	85,0	82,5	87,5	78,0	492,0		490,1
"	11	6	79,5	79,5	85,3	82,2	87,0	77,0	490,5		
"	17	6	80,0	81,0	87,0	86,0	90,0	79,0	503,0	+12,9	
"	24	6	82,0	81,0	88,0	85,2	90,0	80,0	506,2	3,2	
März	2	6	83,4	83,8	90,0	88,5	92,0	82,0	519,7	13,5	
"	9	6	86,4	84,5	90,2	89,2	93,5	84,0	527,8	8,1	
"	16	6	87,0	87,0	92,6	92,7	96,7	87,2	543,2	15,4	
"	23	6	89,5	85,7	93,2	94,0	98,0	87,5	547,9	4,7	
"	30	6	91,0	88,5	95,7	96,7	99,5	89,0	560,4	12,5	
April	6	6	93,5	88,0	97,0	97,5	101,7	89,5	567,2	6,8	
"	13	6	94,0	88,5	99,0	98,5	103,5	90,0	573,5	6,3	
"	20	6	95,0	90,5	100,5	100,5	105,0	91,0	582,5	9,0	
"	27	6	96,5	92,0	101,0	100,5	106,0	92,0	588,0	5,5	
Mai	4	6	98,5	96,2	104,2	104,0	109,5	94,5	606,9	18,9	
"	8	6	98,0	94,7	102,7	104,0	109,7	96,0	605,1		
"	9	6	98,0	95,0	105,0	103,5	110,5	94,3	606,3	— 0,8	606,1
"	10	6	97,5	95,5	105,0	104,3	109,0	95,6	606,9		

Fütterungstabelle. Abtheilung II. Weende.

6 zweijährige Southdown=Merino=Hammel mit einem täglichen Futter von 23 Pfd. Roggenstroh, 5,7 Pfd. Wiesenheu, 0,1 Pfd. Kochsalz und

von Febr. 10.—1. März : 34,3 Pfd. Runkelrüben, 2,86 Pfd. Leinkuchen, 1,44 Pfd. Bohnenschrot.
„ März 2.—8. „ : 40,3 „ „ 3,33 „ „ 1,67 „ „
„ „ 9.—12. „ : 46,3 „ „ 3,83 „ „ 1,92 „ „
„ „ 13.—19. „ : 52,3 „ „ 4,34 „ „ 2,17 „ „
„ „ 20.—23. „ : 49,3 „ „ 4,10 „ „ 2,00 „ „
„ „ 23.—12. April : 46,3 „ „ 3,83 „ „ 1,92 „ „
„ April 13.—19. „ : 49,3 „ „ 4,10 „ „ 2,00 „ „
„ „ 20.—29. „ : 52,3 „ „ 4,34 „ „ 2,16 „ „
„ „ 31.—8. Mai : 46,3 „ „ 3,83 „ „ 1,92 „ „ (seit dem 29. April nur noch 5 Thiere.)

Nro.	Fütterungsperioden vom — bis —: 1864.	Tage	Verzehrt: Wiesenheu Pfd.	Roggenstroh Pfd.	Rüben Pfd.	Leinkuchen Pfd.	Bohnenschrot Pfd.	Salz Pfd.	Wasser Pfd.	Stroh eingestreut Pfd.	Lebendgewicht: zu Anfang der Periode Pfd.	zu Ende der Periode Pfd.	Zu= + od. Ab= — nahme Pfd.	Mittlere Stalltemperatur °R.	Bemerkungen
1	Febr. 10.—16. Febr.	7	39,9	29,2	240,1	20,02	10,08	0,7	57,2	48,0	541,6	556,1	+14,5	7,3	
2	„ 17.—23. „	7	39,9	30,8	240,1	20,02	10,08	0,7	54,6	36,4	556,1	559,1	3,0	6,3	
3	„ 24.—1. März	7	39,9	37,8	240,1	20,02	10,08	0,7	62,8	29,2	559,1	567,2	8,1	7,6	
4	März 2.—8. „	7	39,9	16,8	282,1	23,31	11,69	0,7	55,2	34,2	567,2	580,0	12,8	8,9	
5	„ 9.—15. „	7	39,9	17,6	342,1	28,31	14,19	0,7	36,8	36,4	580,0	599,4	19,4	9,0	
6	„ 16.—22. „	7	35,9	19,7	357,1	29,50	14,80	0,7	33,0	28,6	599,4	609,3	9,9	7,5	
7	„ 23.—29. „	7	39,9	14,3	324,1	26,81	13,44	0,7	40,9	53,4	609,3	618,9	9,6	8,0	
8	„ 30.—5. April	7	39,9	23,9	324,1	26,81	13,44	0,7	34,9	25,1	618,9	630,0	11,1	6,7	
9	April 6.—12. „	7	39,9	20,5	324,1	26,81	13,44	0,7	36,8	33,5	630,0	635,2	5,2	6,0	
10	„ 13.—19. „	7	39,9	29,9	345,1	28,70	14,06	0,7	52,0	21,1	635,2	643,0	7,8	8,5	
11	„ 20.—26. „	7	39,9	24,2	340,0	27,94	14,33	0,7	54,3	26,8	542,0	555,3*)	13,3	11,0	Ein Hammel erkrankte am 21. April und wurde am 29. an den Schlachter abgegeben.
12	„ 27.—3. Mai	7	35,9	10,6	324,1	26,84	13,41	0,7	34,7	25,4	555,3	560,3	5,0	9,0	
13	Mai 4.—8. „	5	23,5	3,7	231,5	19,15	9,60	0,5	22,5	20,3	560,3	568,2	7,9	5,9	*) 5 Versuchsthiere.
	Summa vom 10. Februar bis 8. Mai	89	494,3	279,0	3914,6	324,24	162,64	8,9	575,7	418,4	—	—	127,6	—	
	Durchschnittlich per Tag und Stück	(515)	0,960	0,542	7,601	0,629	0,316	0,017	1,118	—	—	—	0,248	7,82	Der Durchschnitt ist für 5 Versuchsthiere berechnet.

Wägungstabelle.

Abtheilung II.

Tag der Wägung 1864		Zahl	Einzelgewicht des Hammels Nro. 7. Pfd.	8. Pfd.	9. Pfd.	10. Pfd.	11. Pfd.	12. Pfd.	Total-Gewicht d. Abtheilung Pfd.	Total-Differenz gegen vorige Wägung + Pfd.	
Febr.	9	6	92,5	86,0	95,0	89,5	84,0	98,0	545,0		
"	10	6	91,5	86,0	94,5	89,0	83,0	96,0	540,0		541,6 — 85,9 = 455,7
"	11	6	92,0	85,7	93,5	88,5	85,5	97,5	539,7		
"	17	6	94,5	90,4	96,0	90,2	86,5	98,5	556,1	14,5	
"	24	6	95,5	89,0	97,0	90,6	88,0	99,0	559,1	3,0	
März	2	6	97,0	91,5	98,0	91,0	89,0	100,7	567,2	8,1	
"	9	6	98,5	94,5	100,5	95,0	90,5	101,0	580,0	12,8	
"	16	6	103,9	95,7	104,0	98,5	92,3	105,0	599,4	19,4	
"	23	6	105,8	98,0	105,5	100,5	93,0	106,5	609,3	9,9	
"	30	6	107,5	100,0	108,2	99,5	96,7	107,0	618,9	9,6	
April	6	6	110,0	100,5	108,5	101,5	99,5	110,0	630,0	11,1	
"	13	6	110,0	101,5	110,0	103,2	101,0	109,5	635,2	5,2	
"	20	6	110,7	101,0	110,5	105,4	102,5	112,9	643,0	7,8	
"	27	5	114,3	NB. (110,0)	113,0	109,5	103,0	115,5	555,3 (665,3)	13,3 (22,3)	NB. Unnormale Zunahme d. krank. Hammels Nro. 8; aus Berechnung geblieben.
Mai	4	5	113,6	—	115,5	109,0	105,0	117,2	560,3	5,0	
"	8	5	115,4	—	114,8	111,0	105,8	118,2	565,2		
"	9	5	116,5	—	116,0	111,5	107,7	118,5	570,5	7,9	568,2
"	10	5	116,0	—	115,2	111,4	107,0	119,2	568,8		

Fütterungstabelle Abtheilung III. Weende.

6 siebenmonatliche Merino-Hammellämmer mit einem täglichen Futter von 16 Pfd. Roggenstroh, 3,9 Pfd. Wiesenheu, 0,1 Pfd. Kochsalz und
von Febr. 10.—1. März : 23,4 Pfd. Runkelrüben, 1,95 Pfd. Leinkuchen, 0,98 Pfd. Bohnenschrot.
„ März 2.—12. „ : 29,4 „ „ 2,47 „ „ 1,23 „ „
„ „ 13.—19. April : 26,4 „ „ 2,20 „ „ 1,10 „ „
„ April 20.—8. Mai : 29,4 „ „ 2,47 „ „ 1,23 „ „

Nro.	Fütterungsperioden von — bis —: 1864.	Tage	Verzehrt Wiesenheu Pfd.	Roggenstroh Pfd.	Runkelrüben Pfd.	Leinkuchen Pfd.	Bohnenschrot Pfd.	Kochsalz Pfd.	Tränkwasser Pfd.	Stroh eingestreut Pfd.	Lebendgewicht zu Anfang der Periode Pfd.	zu Ende der Periode Pfd.	Zu- + od. Ab- — nahmen Pfd.	Mittlere Stalltemperatur Pfd.	Bemerkungen.
1	Febr. 10.—16. Febr.	7	27,3	—	163,8	13,65	6,86	0,7	23,7	53,2	353,3	364,0	+ 10,7	7,3	
2	„ 17.—24. „	7	27,3	17,0	163,8	13,65	6,86	0,7	37,6	29,8	364,0	368,8	4,8	6,3	
3	„ 25.—1. März	7	27,3	2,6	163,8	13,65	6,86	0,7	48,5	29,4	368,8	373,1	4,3	7,6	
4	März 2.—8. „	7	27,3	1,2	205,8	17,29	8,61	0,7	26,5	29,3	373,1	374,6	1,5	8,9	
5	„ 9.—15. „	7	27,3	12,5	196,8	16,60	8,10	0,7	33,7	27,5	374,6	381,3	6,7	9,0	Ein Thier laxirt.
6	„ 16.—22. „	7	27,3	14,5	184,8	15,40	7,70	0,7	47,7	18,5	381,3	386,0	4,7	7,5	
7	„ 23.—29. „	7	27,3	11,6	184,8	15,40	7,70	0,7	48,7	44,4	386,0	392,3	6,3	8,0	Ein Thier laxirt.
8	„ 30.—5. April	7	27,3	7,1	184,8	15,40	7,70	0,7	49,2	19,9	392,3	398,0	5,7	6,7	
9	April 6.—12. „	7	27,3	6,7	184,8	15,40	7,70	0,7	35,3	22,3	398,0	406,1	8,1	6,0	
10	„ 13.—19. „	7	27,3	12,0	184,8	15,40	7,70	0,7	31,4	15,0	406,1	408,4	2,3	8,5	
11	„ 20.—26. „	7	27,3	11,1	205,8	17,29	8,61	0,7	47,2	14,9	408,4	418,0	9,6	11,0	
12	„ 27.—3. Mai	7	17,3	6,6	205,8	17,29	8,61	0,7	39,5	20,4	418,0	420,7	2,7	9,0	
13	Mai 4.—8. „	5	19,5	14,2	147,0	12,45	6,15	0,5	27,2	10,8	420,7	428,6	7,9	5,9	
	Summa vom 10. Februar bis 8. Mai	89	347,1	117,1	2376,6	198,87	99,16	8,9	496,2	335,4	—	—	75,3	—	
	Durchschnittlich pro Tag und Stück	(534)	0,650	0,219	4,451	0,372	0,186	0,0167	0,929	—	—	—	0,141	7,82	

Wägungstabelle.

Abtheilung III.

Tag der Wägung 1864		Zahl	Einzelgewicht des Hammels Nro. 13. Pfd.	14. Pfd.	15. Pfd.	16. Pfd.	17. Pfd.	18. Pfd.	Total-Gewicht d. Abtheilung Pfd.	Total-Differenz gegen vorige Wägung +	−	
Febr.	9	6	59,2	58,7	59,2	57,5	57,0	60,2	351,8			353,3 (9.–11.)
„	10	6	59,5	60,0	59,0	58,0	58,0	60,3	354,8			
„	11	6	59,5	60,0	59,3	58,0	57,0	59,5	353,3			
„	17	6	59,5	60,5	60,7	60,2	60,7	62,4	364,0	10,7		
„	24	6	60,7	61,0	61,3	60,4	61,5	63,9	368,8	4,8		
März	2	6	61,7	60,2	63,0	61,0	62,2	65,0	373,1	4,3		
„	9	6	63,5	61,9	62,0	NB. 59,2	62,0	66,0	374,6	1,5		NB. laxirt.
„	16	6	64,6	63,2	64,3	59,2	64,0	66,0	381,3	6,7		
„	23	6	67,0	65,0	65,0	60,0	66,0	NB. 63,0	386,0	4,7		NB laxirt.
„	30	6	67,3	67,5	66,5	60,0	66,0	65,0	392,3	6,3		
April	6	6	68,5	67,5	67,5	61,0	67,0	66,5	398,0	5,7		
„	13	6	70,2	68,7	68,5	62,5	68,0	68,2	406,1	8,1		
„	20	6	70,0	70,0	67,5	62,7	68,7	69,5	408,4	2,3		
„	27	6	71,0	70,5	71,0	63,5	69,5	72,5	418,0	9,6		
Mai	4	6	72,7	71,0	70,0	64,5	69,0	73,5	420,7	2,7		
„	8	6	73,4	72,7	71,2	66,0	66,0	74,6	423,9			428,6 (8.–10.)
„	9	6	74,4	73,9	73,5	67,0	67,5	76,5	432,8	7,9		
„	10	6	73,5	73,7	72,0	66,4	67,5	76,0	429,1			

Fütterungstabelle. Abtheilung. IV. Weende.

6 anderthalbjährige Merino-Hammel mit einem täglichen Futter von 20 Pfd. Roggenstroh, 4,9 Pfd. Wiesenheu, 0,1 Pfd. Kochsalz und
von Febr. 10.—1. März : 29,6 Pfd. Runkelrüben, 2,47 Pfd. Leinkuchen, 1,23 Pfd. Bohnenschrot.
" März 2.—8. " : 35,6 " " 2,97 " " 1,48 " "
" " 9.—8. Mai : 41,6 " " 3,47 " " 1,73 " "

Nro.	Fütterungsperioden vom — bis —: 1864.	Tage	Verzehrt. Wiesenheu Pfd.	Roggenstroh Pfd.	Runkelrüben Pfd.	Leinkuchen Pfd.	Bohnenschrot Pfd.	Salz Pfd.	Wasser Pfd.	Stroh eingestreut Pfd.	Lebendgewicht zu Anfang der Periode Pfd.	zu Ende der Periode Pfd.	Zu- (+) oder Ab- (—) nahme Pfd.	Mittlere Stalltemperatur °R	Bemerkungen.
1	Febr. 10.—16. Febr.	7	34,3	31,6	207,2	17,29	8,61	0,7	42,9	42,2	465,8	478,3	+12,5	7,3	
2	" 17.—23. "	7	34,3	21,9	207,2	17,29	8,61	0,7	41,4	40,7	478,3	488,2	9,9	6,3	
3	" 24.—1. März	7	34,3	15,0	207,2	17,29	8,61	0,7	53,4	39,5	488,2	491,6	3,4	7,6	Ein Hammel 2 Tage lang krank.
4	März 2.—8. "	7	34,3	11,0	249,2	20,79	10,36	0.7	32,1	35,5	491,6	488,1	— 3,5	8,9	
5	" 9.—15. "	7	34,3	16,1	291,2	24,29	12,11	0,7	28,3	30,9	488,1	498,4	+10,3	9,0	
6	" 16.—22. "	7	34,3	14,8	291,2	24,29	12,11	0,7	25,8	22,7	498,4	511,2	12,8	7,5	
7	" 23.—29. "	7	34,3	12,8	291,2	24,29	12,11	0,7	22,7	57,2	511,2	517,9	6,7	8,0	
8	" 30.—5. April	7	34,3	15,2	291,2	24,29	12,11	0,7	17,6	25,3	517,9	524,2	6,3	6,7	
9	April 6.—12. "	7	34,3	17,8	291,2	24,29	12,11	0,7	16,0	25,2	524,2	533,2	9,0	6,0	
10	" 13.—19. "	7	34,3	5,7	291,2	24,29	12,11	0,7	23,6	22,3	533,2	537,3	4,1	8,5	
11	" 20.—26. "	7	34,3	10,9	291,2	24,29	12,11	0,7	23,0	28,6	537,3	535,5	— 1,8	11,0	
12	" 27.—3. Mai	7	34,3	11,9	291,2	24,29	12,11	0,7	25,7	23,1	535,5	546,0	+10,5	9,0	
13	Mai 4.—8. "	5	24,5	13,3	208,0	17,35	8,65	0,5	17,5	14,7	546,0	551,7	5,7	5,9	
	Summa vom 10. Februar bis 8. Mai	89	434,1	198,0	3408,4	284,33	141,72	8,9	370,0	407,9	—	—	85,9	—	
	Durchschnittlich per Tag und Stück	(534)	0,813	0,371	6,383	0,532	0,265	0,0167	0,693	0,764	—	—	0,161	7,82	

Wägungstabelle.

Abtheilung IV.

Tag der Wägung 1864		Zahl	Einzelgewicht des Versuchshammels Nro. 19. Pfd.	20. Pfd.	21. Pfd.	22. Pfd.	23. Pfd.	24. Pfd.	Total-Gewicht d. Abtheilung Pfd.	Total-Differenz gegen vorige Wägung + Pfd.	− Pfd.	
Febr.	9	6	75,5	82,5	75,0	74,7	74,7	80,0	462,4			
"	10	6	77,0	82,5	75,0	75,0	75,5	81,0	466,0			465,8
"	11	6	77,0	84,0	75,5	76,0	75,5	81,0	469,0			
"	17	6	77,9	85,0	77,7	78,2	76,6	82,9	478,3	12,5		
"	24	6	80,5	87,2	78,9	78,0	78,8	84,8	488,2	9,9		
März	2	6	82,7	NB. 84,5	79,2	79,7	81,5	84,0	491,6	3,4		NB. Hammel Nro. 20 zwei Tage lang krank.
"	9	6	81,2	85,5	79,0	79,0	79,0	84,4	488,1		3,5	
"	16	6	82,7	86,5	80,6	79,1	82,0	87,5	498,4	10,3		
"	23	6	85,0	89,5	83,0	81,0	83,7	89,0	511,2	12,8		
"	30	6	85,5	92,0	83,7	82,2	85,0	89,5	517,9	6,7		
April	6	6	87,0	95,5	86,0	83,5	87,0	85,2	524,2	6,3		
"	13	6	88,0	95,5	86,2	84,0	89,0	90,5	533,2	9,0		
"	20	6	89,0	96,1	87,0	84,5	89,7	91,0	537,3	4,1		
"	27	6	87,0	96,5	87,5	84,5	90,0	90,0	535,5		1,8	
Mai	4	6	88,5	100,0	89,5	86,0	91,0	91,0	546,0	10,5		
"	8	6	89,4	103,0	93,8	87,2	93,0	86,2	552,6			
"	9	6	88,6	102,0	94,0	86,4	93,5	85,0	549,5	5,7		551,7
"	10	6	89,0	103,5	93,2	87,0	94,0	86,4	553,1			

Fütterungstabelle. Abtheilung V. Weende.

6 drittehalb-jährige Merino-Hammel mit einem täglichen Futter von 24 Pfd. Roggenstroh, 6,0 Pfd. Wiesenheu, 0,1 Pfd. Kochsalz und

von Febr. 10.—1. März : 36,0 Pfd. Runkelrüben, 3,0 Pfd. Leinkuchen, 1,5 Pfd. Bohnenschrot.
" März 2.—8. " : 42,0 " " 3,5 " " 1,75 " "
" " 9.—12. " : 48,0 " " 4,0 " " 2,0 " "
" " 13.—15. " : 54,0 " " 4,5 " " 2,25 " "
" " 16.—19. " : 51,0 " " 4,24 " " 2,11 " "
" " 20.—22. " : 48,0 " " 4,0 " " 2,0 " "
" " 23.—26. April : 45,0 " " 3,73 " " 1,87 " "
" April 27.—8. Mai : 42,0 " " 3,5 " " 1,75 " "

Nro.	Fütterungsperioden vom — bis —: 1864.	Tage	Verzehrt: Wiesenheu Pfd.	Roggenstroh Pfd.	Runkelrüben Pfd.	Leinkuchen Pfd.	Bohnenschrot Pfd.	Salz Pfd.	Wasser Pfd.	Stroh eingestreut Pfd.	Lebendgewicht zu Anfang der Periode Pfd.	zu Ende der Periode Pfd.	Zu- + od. Ab- — nahme Pfd.	Mittlere Stalltemperatur °R.	Bemerkungen
1	Febr. 10.—16. Febr.	7	42,0	21,7	252,0	21,0	10,5	0,7	31,6	57,0	526,1	542,5	+16,4	7,3	
2	" 17.—23. "	7	42,0	12,9	252,0	21,0	10,5	0,7	32,8	45,4	542,5	554,6	12,1	6,3	
3	" 24.—1. März	7	42,0	20,5	252,0	21,0	10,5	0,7	34,6	43,5	554,6	555,4	0,8	7,6	
4	März 2.—8. "	7	42,0	17,2	294,0	24,5	12,25	0,7	27,6	44,3	555,4	565,3	9,9	8,9	
5	" 9.—15. "	7	42,0	25,9	354,0	29,5	14,75	0,7	15,0	42,1	565,3	579,2	13,9	9,0	
6	" 16.—22. "	7	42,0	22,8	348,0	28,96	14,44	0,7	28,9	32,1	579,2	587,7	8,5	7,5	
7	" 23.—29. "	7	40,0	20,6	315,0	26,11	13,09	0,7	14,8	61,5	587,7	589,0	1,3	8,0	
8	" 30.—5. April	7	42,0	21,5	315,0	26,11	13,09	0,7	9,5	33,0	589,0	596,7	7,7	6,7	
9	April 6.—12. "	7	42,0	18,4	315,0	26,11	13,09	0,7	7,5	32,6	596,7	602,7	6,0	6,0	
10	" 13.—19. "	7	42,0	19,1	315,0	26,11	13,09	0,7	12,8	24,9	602,7	613,5	10,8	8,5	
11	" 20.—26. "	7	42,0	17,1	315,0	26,11	13,09	0,7	22,5	30,9	613,5	615,7	2,2	11,0	
12	" 27.—3. Mai	7	42,0	12,1	294,0	24,50	12,25	0,7	13,1	30,9	615,7	629,2	13,5	9,0	
13	Mai 4.—8. "	5	30,0	19,4	210,0	17,5	8,75	0,5	7,5	13,6	629,2	633,4	4,2	5,9	
	Summa vom 10. Februar bis 8. Mai	89	532	249,2	3831,0	318,51	159,39	8,9	258,2	491,8	—	—	107,3	—	
	Durchschnittlich per Tag und Stück	(534)	0,996	0,467	7,174	0,597	0,298	0,0167	0,483	—	—	—	0,201	7,82	

Wägungstabelle.

Abtheilung V.

Tag der Wägung 1864		Zahl	Einzelgewicht des Versuchshammels Nro. 25. Pfd.	26. Pfd.	27. Pfd.	28. Pfd.	29. Pfd.	30. Pfd.	Total-Gewicht d. Abtheilung	Total-Differenz gegen vorige Wägung + Pfd.	−	
Februar	9	6	84,4	85,2	87,2	85,0	90,0	95,0	526,8			
„	10	6	85,0	85,5	86,0	85,5	90,5	96,0	528,5			526,1
„	11	6	84,0	85,0	85,0	84,0	91,0	94,0	523,0			
„	17	6	86,0	87,4	88,2	89,2	93,5	98,2	542,5	16,4		
„	24	6	87,2	89,5	91,5	89,5	96,5	100,4	554,6	12,1		
März	2	6	87,2	89,2	92,0	89,5	97,0	100,5	555,4	0,8		
„	9	6	90,0	90,5	93,2	92,0	99,5	100,1	565,3	9,9		
3	16	6	90,7	92,2	96,7	94,0	101,0	104,6	579,2	13,9		
„	23	6	91,7	95,0	97,0	96,0	101,0	107,0	587,7	8,5		
„	30	6	93,0	95,5	97,0	97,0	99,0	107,5	589,0	1,3		
April	6	6	94,0	95,0	97,5	100,0	102,5	107,7	596,7	7,7		
„	13	6	95,0	96,0	97,0	102,5	102,0	110,2	602,7	6,0		
„	20	6	96,5	97,5	101,5	103,5	103,0	111,5	613,5	10,8		
„	27	6	97,5	97,5	100,5	103,7	105,0	111,5	615,7	2,2		
Mai	4	6	98,5	99,0	104,0	106,5	107,5	113,7	629,2	13,5		
„	8	6	99,0	99,7	105,0	105,0	108,0	113,2	629,9			
„	9	6	100,0	99,2	105,5	106,5	109,3	115,1	635,6	4,2		633,4
„	10	6	100,9	99,9	103,2	108,0	108,3	114,5	634,8			

Fütterungstabelle. Abtheilung I. Braunschweig.

6 Einjährige Southdown-Merino-Hammel.

Tägliches Futter: 18 Pfd. Weizenstroh, 6 Pfd. Wiesenheu, 0,072 Pfd. Kochsalz und vom
7. Februar bis 29. März: 30 Pfd. Runkelrüben, 3 Pfd. Leinkuchen und 1,5 Pfd. Bohnenschrot.
30. März „ 19. April: Wechselndes Uebergangsfutter.
20. April „ 13. Mai : 40 Pfd. Runkelrüben, 4 Pfd. Leinkuchen und 2 Pfd. Bohnenschrot

Nro.	Fütterungsperioden vom — bis —: 1864.	Tage	Verzehrt Wiesenheu Pfd.	Weizenstroh Pfd.	Runkelrüben Pfd.	Leinkuchen Pfd.	Bohnenschrot Pfd.	Salz Pfd.	Wasser Pfd.	Stroh eingestreut Pfd.	Lebendgewicht Anfang der Periode Pfd.	Ende der Periode Pfd.	Zu- oder Abnahme Pfd.	Mittlere Stalltemperatur °R.
1	Feb. 6.—12. Febr.	7	40,8	66,4	204	20,4	10,2	0,504	46,3	14,6	453,1	471,4	18,3	— 0,3
2	„ 13.—19. „	7	42,0	48,5	210	21,0	10,5	0,504	53,5	36,7	471,4	483,5	12,1	+ 3,0
3	„ 20.—26. „	7	42,0	43,3	210	21,0	10,5	0,504	45,4	23,2	483,5	489,6	6,1	1,5
4	„ 27.—4. März	7	42,0	31,1	210	21,0	10,5	0,504	58,0	42,1	489,6	508,2	18,6	4,8
5	März 5.—11. „	7	42,0	36,8	210	21,0	10,5	0,504	65,8	38,0	508,2	505,7	— 2,5	6,5
6	„ 12.—18. „	7	42,0	42,8	210	21,0	10,5	0,504	44,7	26,0	505,7	515,0	9,3	4,7
7	„ 19.—25. „	7	42,0	45,3	210	21,0	10,5	0,504	49,4	—	515,0	531,8	16,8	5,8
8	„ 26.—1. April	7	42,0	41,7	216	21,6	10,8	0,504	64,5	13,8	531,8 (8–9)	562,5 (8–9)	30,7 (8–9)	6,3
9	April 2.—8. „	7	42,0	35,5	259	25,9	12,95	0,504	51,9	12,3				4,7
10	„ 9.—15. „	7	42,0	23,8	288	28,8	14,4	0,504	54,4	15,5	562,5	568,1	5,6	6,4
11	„ 16.—22. „	7	42,0	27,0	274	27,4	13,7	0,504	56,2	14,2	568,1	579,9	11,8	8,8
12	„ 23.—29. „	7	42,0	26,1	280	28,0	14,0	0,504	61,5	13,7	579,9	592,8	12,9	10,9
13	„ 30.—6. Mai	7	42,0	36,6	280	28,0	14,0	0,504	56,9	—	592,8	601,0	8,2	6,3
14	Mai 7.—13. „		42,0	25,1	280	28,0	14,0	0,504	68,6	13,0	601,0	617,3	16,3	10,4
	Summa vom 6. Februar — 13. Mai	98	586,8	530,0	3341	334,1	167,05	7,056	777,1	263,1	—	—	164,2	Mittlere Temp. 5,7
	Durchschnittlich pro Tag und Stück		1,0	0,901	5,682	0,568	0,284	0,012	1,322	0,447	—	—	0,279	—

Wägungstabelle.

Abtheilung I.

Sechs Stück einjährige Southdown-Merino-Hammel.

Tag der Wägung 1864		Einzelgewicht des Versuchshammels Nro. 1. Pfd.	2. Pfd.	3. Pfd.	4. Pfd.	5. Pfd.	6. Pfd.	Total-Gewicht d. Abtheilung. Pfd.	Total-Differenz gegen die vorige Wägung: Zunahme Pfd.	Abnahme Pfd.
Februar	6	79,9	78,7	71,4	72,6	74,9	75,6	453,1	—	—
"	13	83,1	75,0	79,0	75,0	78,8	80,5	471,4	18,3	—
"	20	82,5	76,5	80,0	79,0	82,0	83,5	483,5	12,1	—
"	27	85,8	78,3	80,0	79,5	81,5	84,5	489,6	6,1	—
März	5	89,0	80,7	83,2	81,2	86,2	87,9	508,2	18,6	—
"	12	88,3	80,3	83,0	80,0	85,8	88,3	505,7	—	2,5
"	19	89,6	81,7	84,2	81,6	87,5	90,4	515,0	9,3	—
"	26	93,8	84,6	87,1	84,3	88,0	94,0	531,8	16,8	—
April	9	99,8	90,7	90,3	89,8	92,5	99,4	562,5	30,7	—
"	16	101,0	92,5	90,3	89,3	95,8	99,2	568,1	5,6	—
"	23	101,8	95,3	91,8	91,5	98,2	101,3	579,9	11,8	—
"	30	104,7	96,8	93,0	94,0	100,3	104,0	592,8	12,9	—
Mai	7	105,9	98,4	94,7	95,3	101,4	105,3	601,0	8,2	—
"	14	106,7	101,2	96,0	99,2	106,0	108,2	617,3	16,3	—
Nach d. Wäsche u. Schur	25	98,1	90,1	88,5	90,3	90,5	96,3	553,8	—	—
Gewicht der Wolle	—	3,8	4,0	4,2	4,0	4,0	3,6	23,6	—	—
Wollschmutz und Körpergewichtsverlust	—	4,8	7,1	3,3	4,9	11,5	8,3	39,9	—	—

Fütterungstabelle. Abtheilung II. Braunschweig.

6 Stück zweijährige Southdown-Merino-Hammel.

Tägliches Futter: 18 Pfd. Weizenstroh, 6 Pfd. Wiesenheu, 0,072 Pfd. Kochsalz und vom
6. Februar bis 29. März: 30 Pfd. Runkelrüben, 3 Pfd. Leinkuchen und 1,5 Pfd. Bohnenschrot.
30. März „ 19. April: Wechselndes Uebergangsfutter.
20. April „ 13. Mai : 40 Pfd. Runkelrüben, 4 Pfd. Leinkuchen und 20 Pfd. Bohnenschrot

Nro.	Fütterungsperioden vom — bis —: 1864.	Zahl der Tage	Verzehrt: Wiesenheu Pfd.	Weizenstroh Pfd.	Runkelrüben Pfd.	Leinkuchen Pfd.	Bohnenschrot Pfd.	Salz Pfd.	Wasser Pfd.	Stroh eingestreut Pfd.	Lebendgewicht: Anfang der Periode Pfd.	Ende der Periode Pfd.	Zu- oder Abnahme Pfd.	Mittlere Stalltemperatur °R.
1	Feb. 6.—12. Febr.	7	42,0	66,8	210	21,0	10,5	0,504	19,8	11,8	427,7	423,4	— 4,3	— 0,3
2	„ 13.—19. „	7	42,0	47,8	210	21,0	10,5	0,504	22,1	42,4	423,4	442,3	+18,9	+ 3,0
3	„ 20.—26. „	7	42,0	36,7	210	21,0	10,5	0,504	26,5	26,0	442,3	446,8	4,5	1,5
4	„ 27.—4. März	7	42,0	33,1	210	21,0	10,5	0,504	26,1	39,4	446,8	465,3	18,5	4,8
5	März 5.—11. „	7	42,0	36,6	210	21,0	10,5	0,504	37,0	38,3	465,3	464,7	— 0,6	6,5
6	„ 12.—18. „	7	42,0	31,4	210	21,0	10,5	0,504	31,3	26,7	464,7	472,2	+ 7,5	4,7
7	„ 19.—25. „	7	42,0	30,4	210	21,0	10,5	0,504	31,5	—	472,2	480,7	8,5	5,8
8	„ 26.—1. April	7	42,0	36,9	216	21,6	10,8	0,504	40,6	13,7	480,7	513,8	33,1	6,3
9	April 2.—8. „	7	42,0	33,0	259	25,9	12,95	0,504	21,2	13,5				4,7
10	„ 9.—15. „	7	42,0	20,6	292	29,2	14,6	0,504	19,8	15,3	513,8	516,8	3,0	6,4
11	„ 16.—22. „	7	42,0	28,4	280	28,0	14,0	0,504	30,0	13,6	516,8	525,4	8,6	8,8
12	„ 23.—29. „	7	42,0	23,7	280	28,0	14,0	0,504	36,0	14,4	525,4	542,1	16,7	10,9
13	„ 30.—6. Mai	7	42,0	28,8	280	28,0	14,0	0,504	14,5	—	542,1	542,3	0,2	6,3
14	Mai 7.—13. „		42,0	25,5	280	28,0	14,0	0,504	45,5	14,7	542,3	559,6	17,3	10,4
	Summa vom 6. Februar — 13. Mai	98	588,0	473,7	3357	335,7	167,85	7,056	401,9	269,8	—	—	131,9	—
	Durchschnittlich pro Tag und Stück		1,0	0,806	5,710	0,571	0,285	0,012	0,683	0,459	—	—	0,224	Mittlere Temp. 5,7

Wägungstabelle.

Abtheilung II.

Sechs Stück zweijährige Southdown-Merino-Hammel.

Tag der Wägung 1864		Einzelgewicht des Versuchshammels Nro. 7. Pfd.	8. Pfd.	9. Pfd.	10. Pfd.	11. Pfd.	12. Pfd.	Total-Gewicht d. Abtheilung	Total-Differenz gegen die vorige Wägung: Zunahme Pfd.	Abnahme Pfd.
Februar	6	62,4	68,9	76,9	78,2	68,4	72,9	427,7	—	—
"	13	62,0	68,0	77,0	75,5	67,7	73,2	423,4	—	4,3
"	20	63,5	72,5	82,5	77,8	71,0	75,0	442,3	18,9	—
"	27	67,0	74,0	83,0	73,5	73,3	76,0	446,8	4,5	—
März	5	67,5	75,7	85,9	82,5	76,2	77,5	465,3	18,5	—
"	12	66,3	76,2	86,3	80,3	77,3	78,3	464,7	—	0,6
"	19	67,7	78,1	88,1	79,1	79,1	80,1	472,2	7,5	—
"	26	69,1	78,6	89,0	80,1	82,1	81,8	480,7	8,5	—
April	9	75,3	81,7	96,7	86,6	85,8	87,7	513,8	33,1	—
"	16	73,1	83,1	96,4	87,6	86,3	90,3	516,8	3,0	—
"	23	74,8	84,7	97,7	88,7	87,3	92,2	525,4	8,6	—
"	30	77,0	88,5	102,0	89,8	90,0	94,8	542,1	16,7	—
Mai	7	78,2	89,8	101,0	88,5	89,8	95,0	542,3	0,2	—
"	14	79,7	92,7	103,7	93,5	92,0	98,0	559,6	17,3	—
Nach d. Wäsche u. Schur	25	72,3	82,3	94,3	87,1	84,7	90,3	511,0	—	—
Wollgewicht	—	3,0	3,5	2,8	3,7	3,3	3,7	20,0	—	—
Wollschmutz und Körgewichtsverlust	—	4,4	6,9	6,6	2,7	4,0	4,0	28,6	—	—

Fütterungstabelle. Abtheilung. III. Braunschweig.

Sechs Stück einjährige Merino-Hammel.

Tägliches Futter: 18 Pfd. Weizenstroh, 4,8 Pfd. Wiesenheu, 0,072 Pfd. Kochsalz und vom

6. Februar bis 29. März } 24 Pfd. Runkelrüben, 2,4 Pfd. Leinkuchen, und 1,2 Pfd. Bohnenschrot.
20. April bis 13. Mai }

vom 30. März bis 19. April: Wechselndes Uebergangsfutter.

Nro.	Fütterungsperioden vom — bis —: 1864.	Zahl der Tage	Verzehrt. Wiesenheu Pfd.	Weizenstroh Pfd.	Runkelrüben Pfd.	Leinkuchen Pfd.	Bohnenschrot Pfd.	Salz Pfd.	Wasser Pfd.	Stroh eingestreut Pfd.	Lebendgewicht Anfang der Periode Pfd.	Ende der Periode Pfd.	Zu- oder Abnahme Pfd.	Mittlere Stalltemperatur °R
1	Febr. 6.—12. Febr.	7	33,6	53,6	168	16,8	8,4	0,504	25,6	19,3	356,1	362,3	+ 6,2	— 0,3
2	" 13.—19. "	7	33,6	40,5	168	16,8	8,4	0,504	30,6	48,0	362,3	375,5	13,2	+ 3,0
3	" 20.—26. "	7	33,6	33,1	168	16,8	8,4	0,504	25,1	28,4	375,5	382,1	6,6	1,5
4	" 27.—4. März	7	33,6	23,2	168	16,8	8,4	0,504	34,4	45,1	382,1	384,5	2,4	4,8
5	März 5.—11. "	7	33,6	31,8	168	16,8	8,4	0,504	32,3	40,1	384,5	389,2	4,7	6,5
6	" 12.—18. "	7	33,6	29,7	168	16,8	8,4	0,504	31,2	28,5	389,2	393,9	4,7	4,7
7	" 19.—25. "	7	33,6	22,3	168	16,8	8,4	0,504	35,6	—	393,9	402,3	8,4	5,8
8	" 26.—1. April	7	33,6	29,2	173	17,3	8,65	0,504	35,9	13,9	402,3	418,0	15,7	6,3
9	April 2.—8. "	7	33,6	20,6	187	18,7	9,35	0,504	24,9	14,8				4,7
10	" 9.—15. "	7	32,0	25,2	168	16,8	8,35	0,504	37,3	13,7	418,0	418,0	0,0	6,4
11	" 16.—21. "	7	33,0	19,8	161	16,1	8,0	0,504	54,5	15,1	418,0	429,2	11,2	8,8
12	" 23.—29. "	7	33,6	20,5	168	16,8	8,4	0,504	56,3	15,2	429,2	431,4	2,2	10,9
13	" 30.—6. Mai	7	33,6	28,0	168	16,8	8,4	0,504	37,9	—	431,4	429,8	— 1,6	6,3
14	Mai 7.—13. "	7	33,6	21,8	168	16,8	8,4	0,504	58,1	13,6	429,8	436,4	+ 6,6	10,4
	Summa vom 6. Februar bis 13. Mai	98	468,2	399,3	2369	236,9	118,35	7,056	519,7	295,7	—	—	80,3	—
	Durchschnittlich per Tag und Stück		0,796	0,679	4,029	0,403	0,201	0,012	0,884	0,503	—	—	0,136	Mittlere Temp. 5,7

Wägungstabelle.

Abtheilung III.

Sechs Stück einjährige Merino-Hammel.

Tag der Wägung 1864		Einzelgewicht des Versuchshammels Nro. 13. Pfd.	14. Pfd.	15. Pfd.	16. Pfd.	17. Pfd.	18. Pfd.	Total-Gewicht d. Abtheilung Pfd.	Total-Differenz gegen die vorige Wägung Zu-nahme Pfd.	Ab-nahme Pfd.
Februar	6	57,4	62,4	61,1	64,4	55,4	55,4	356,1	—	—
"	13	58,3	62,5	61,5	66,0	57,5	56,5	362,3	6,2	—
"	20	61,1	63,5	64,2	67,7	60,5	58,5	375,5	13,2	—
"	27	62,8	66,8	66,0	68,5	57,0	61,5	382,1	6,6	—
März	5	61,4	63,7	66,4	68,7	62,8	61,5	384,5	2,4	—
"	12	63,8	64,3	67,3	69,2	63,3	61,3	389,2	4,7	—
"	19	64,1	65,9	67,2	69,6	64,5	62,6	393,9	4,7	—
"	26	66,1	65,8	69,1	69,8	67,1	64,4	402,3	8,4	—
April	9	66,2	70,9	71,6	73,2	69,3	66,8	418,0	15,7	—
"	16	68,3	70,4	70,8	73,4	68,8	66,3	418,0	0,0	—
"	23	69,6	72,8	72,3	73,8	72,6	68,1	429,2	11,2	—
"	30	69,8	73,0	72,2	74,5	72,7	69,2	431,4	2,2	—
Mai	7	69,2	73,0	72,6	74,8	71,6	68,6	429,8	—	1,6
"	14	69,5	74,5	74,2	74,7	72,5	71,0	436,4	6,6	—
Nach d. Wäsche u. Schur	25	60,7	61,5	64,3	63,9	60,7	57,7	368,8	—	—
Wollgewicht	—	5,4	6,0	4,9	5,7	5,7	6,0	33,7	—	—
Wollschmutz und Körpergewicht	—	3,4	7,0	5,0	5,1	6,1	7,3	33,9	—	—

Fütterungstabelle Abtheilung IV. Braunschweig.

Sechs Stück zweijährige Merino-Hammel.

Tägliches Futter: 18 Pfd. Weizenstroh, 7,2 Pfd. Wiesenheu, 0,072 Pfd. Kochsalz und vom

6. Februar bis 29. März } 36 Pfd. Runkelrüben, 3,6 Pfd. Leinkuchen, 1,4 Pfd. Bohnenschrot.
20. April bis 13. Mai }

30. März bis 19. April: Wechselndes Uebergangsfutter.

Nro.	Fütterungsperioden vom — bis —: 1864.	Zahl der Tage	Verzehrt: Wiesenheu Pfd.	Verzehrt: Weizenstroh Pfd.	Verzehrt: Runkelrüben Pfd.	Verzehrt: Leinkuchen Pfd.	Verzehrt: Bohnenschrot Pfd.	Verzehrt: Salz Pfd.	Verzehrt: Wasser Pfd.	Stroh eingestreut Pfd.	Lebendgewicht: Anfang der Periode Pfd.	Lebendgewicht: Ende der Periode Pfd.	Lebendgewicht: Zu- oder Abnahme Pfd.	Mittlere Stalltemperatur °R
1	Febr. 6.—12. Febr.	7	42,0	66,9	210	21,0	10,5	0,504	14,8	15,3	567,4	574,0	+ 6,6	— 0,3
2	„ 12.—19. „	7	49,2	49,3	246	24,6	12,3	0,504	22,7	37,0	574,0	586,3	12,3	+ 3,0
3	„ 20.—26. „	7	50,4	40,5	252	25,2	12,6	0,504	15,1	24,6	586,3	592,5	6,2	1,5
4	„ 27.—4. März	7	50,4	41,7	252	25,2	12,6	0,504	24,6	41,7	592,5	604,6	12,1	4,8
5	März 5.—11. „	7	50,4	35,7	252	25,2	12,6	0,504	21,0	36,5	604,6	599,8	— 4,8	6,5
6	„ 12.—18. „	7	50,4	30,0	252	25,2	12,6	0,504	13,3	28,7	599,8	613,3	+ 13,5	4,7
7	„ 19.—25. „	7	50,4	27,4	252	25,2	12,6	0,504	36,4	—	613,3	615,0	1,7	5,8
8	„ 26.—1. April	7	50,4	32,1	258	25,8	12,9	0,504	22,1	13,9	} 615,0	642,2	27,2	6,3
9	April 2.—8. „	7	50,4	20,5	279	27,9	13,95	0,504	10,1	14,5	}			4,7
10	„ 9.—15. „	7	50,4	17,4	265	26,5	13,25	0,504	21,8	16,5	642,2	642,1	— 0,1	6,4
11	„ 16.—22. „	7	50,4	18,5	248	24,8	12,3	0,504	26,6	14,2	642,1	650,7	+ 8,6	8,8
12	„ 23.—29. „	7	50,4	15,6	252	25,2	12,6	0,504	25,8	15,6	650,7	661,8	11,1	10,9
13	„ 30.—6. Mai	7	50,4	31,7	252	25,2	12,6	0,504	16,1	—	661,8	655,6	— 6,2	6,3
14	Mai 7.—13. „	7	50,4	21,7	252	25,2	12,6	0,504	40,5	12,4	655,6	659,6	+ 4,0	10,4
	Summa vom 6. Februar bis 13. Mai	98	696,0	449,0	3522	352,2	176,0	7,056	310,9	270,9	—	—	92,2	—
	Durchschnittlich pro Tag und Stück		1,184	0,764	5,989	0,599	0,299	0,012	0,529	0,461	—	—	0,157	Mittlere Temp. 5,7

Wägungstabelle.

Abtheilung IV.

Sechs Stück zweijährige Merino=Hammel.

Tag der Wägung 1864		Einzelgewicht des Versuchshammels Nro. 19. Pfd.	20. Pfd.	21. Pfd.	22. Pfd.	23. Pfd.	24. Pfd.	Total=Gewicht d. Abtheilung Pfd.	Total=Differenz gegen die vorige Wägung: Zu=nahme Pfd.	Ab=nahme Pfd.
Februar	6	88,7	86,6	93,4	98,9	96,4	103,4	567,4	—	—
"	13	89,0	90,0	94,5	100,5	97,5	102,5	574,0	6,6	—
"	20	92,5	92,9	93,9	100,5	100,0	106,5	586,3	12,3	—
"	27	93,3	94,5	97,0	100,7	100,5	106,5	592,5	6,2	—
März	5	96,2	95,5	97,7	102,5	103,0	109,7	604,6	12,1	—
"	12	95,3	95,3	97,3	101,3	101,8	108,8	599,8	—	4,8
"	19	97,7	98,2	96,7	104,2	105,9	110,6	613,3	13,5	—
"	26	98,0	99,0	97,9	104,5	105,6	110,0	615,0	1,7	—
April	9	98,8	105,8	103,7	108,3	110,8	114,8	642,2	27,2	—
"	16	98,3	106,2	103,0	110,5	110,8	113,3	642,1	—	0,1
"	23	99,3	109,3	104,3	111,3	111,8	114,7	650,7	8,6	—
"	30	101,0	110,0	105,5	111,5	115,5	118,3	661,8	11,1	—
Mai	7	101,2	109,3	102,7	110,0	116,2	116,2	655,6	—	6,2
"	14	102,5	110,7	104,7	110,5	115,2	116,0	659,6	4,0	—
Nach d. Wäsche u. Schur	25	84,2	97,5	88,5	96,5	101,3	102,0	570,0	—	—
Wollgewicht	—	6,6	5,8	5,6	6,7	6,0	6,7	37,4	—	—
Wollschmutz und Körpergewichtsverlust	—	11,7	7,4	10,6	7,3	7,9	7,3	52,2	—	—

Stapellänge und Schurgewicht der einzelnen Hammel. Weende.

Abtheilung	Nro. des Hammels	Lebendgewicht am 10. Mai	Länge der Stapelproben in Zehntelzoll am 29. Jan.	7. Mai	Zuwachs in 99 Tagen	Zuwachs auf den am 29. Januar kahl geschorenen Stellen	Ungewaschene Wolle geschoren am 10. Mai	
Abtheilung I. Einjährige Southdown-Merino.	1	97,5	20,1	26,9	6,8	7,2	10,00	Nach dem Bließe von Nro. 3 beträgt die gewaschene Wolle 56,4 Proc. der ungewaschenen, und das durchschnittliche Schurgewicht 4,86 Proc. des durchschnittlichen Lebendgewichts (mit voller ungewaschener Wolle) am 10. Mai.
	2	95,5	16,5	21,7	5,2	6,2	8,49	
	3	105,0	17,7	24,7	7,0	6,5	8,65	
	4	104,3	16,0	19,9	3,9	5,3	8,00	
	5	109,0	17,6	23,9	6,3	6,5	9,12	
	6	95,6	18,7	24,6	5,9	6,2	8,10	
Durchsch. p. Stück	(6)	101,15	17,8	23,6	5,8	6,3	8,73	
Abtheilung II. Zweijährige Southdown-Merino	7	116,0	16,5	21,4	4,9	6,3	6,98	Nach dem Bließe von Nro. 9 beträgt die gewaschene Wolle 56,5 Proc. der ungewaschenen, und das durchschnittliche Schurgewicht 4,25 Proc. des durchschnittlichen Lebendgewichts.
	8	—	(21,0)	—	—	—	—	
	9	115,2	16,0	22,4	6,4	6,6	9,20	
	10	111,4	15,1	19,5	4,4	6,5	8,17	
	11	107,0	19,2	25,1	5,9	7,3	10,30	
	12	119,2	13,3	20,6	7,3	5,9	8,10	
Durchsch. p. Stück	(5)	113,74	16,0	21,8	5,8	6,5	8,55	

Abtheilung III. Siebenmonatliche Negretti	13	73,5	18,7	25,0	6,3	6,3	5,25	Nach dem Vließe von Nro. 14. beträgt die gewaschene Wolle 54,9 Proc. der ungewaschenen, und das durchschnittliche Schurgewicht 4,68 Proc. des durchschnittlichen Lebendgewichts.
	14	73,7	16,8	22,9	6,1	7,3	7,10	
	15	72,0	16,7	21,8	5,1	5,9	6,37	
	16	66,4	16,9	22,0	5,1	6,3	5,50	
	17	67,5	18,0	23,1	5,1	7,0	6,12	
	18	76,0	17,9	24,6	6,7	7,1	6,20	
Durchsch. p. Stück	(6)	71,5	17,5	23,2	5,7	6,65	6,09	
Abtheilung IV. Anderthalbjährige Negretti	19	89,0	19,5	25,1	5,6	7,2	7,4	Nach dem Vließe von Nro. 21 beträgt die gewaschene Wolle 53,4 Proc. der ungewaschenen, und das durchschnittliche Schurgewicht 4,24 Proc. des durchschnittlichen Lebendgewichts.
	20	103,5	16,7	22,9	6,2	6,2	7,15	
	21	93,2	19,7	26,4	6,7	7,6	7,40	
	22	87,0	18,8	23,9	5,1	8,4	7,10	
	23	94,0	18,7	24,7	6,0	7,8	7,44	
	24	86,4	17,7	23,3	5,6	6,7	7,44	
Durchsch. p. Stück	(6)	92,2	18,5	24,4	5,9	7,3	7,32	
Abtheilung V. Drittehalbjährige Negretti	25	100,9	16,3	19,7	3,4	6,8	8,15	Nach dem Vließe von Nro. 27 beträgt die gewaschene Wolle 42,3 Proc. der ungewaschenen, und das durchschnittliche Schurgewicht 3,55 Proc. des durchschnittlichen Lebendgewichts.
	26	99,9	15,3	20,9	5,6	6,6	8,75	
	27	103,2	19,5	25,7	6,2	7,9	10,00	
	28	108,0	16,2	19,7	3,5	6,3	7,10	
	29	108,3	18,8	22,1	3,3	7,1	10,87	
	30	114,5	13,8	19,8	6,0	6,1	9,00	
Durchsch. p. Stück	(6)	106,96	16,6	21,3	4,7	6,8	8,98	

Resultate, erhalten beim Schlachten der fünf Hammel, welche als Normalthiere aus jeder Abtheilung ausgewählt worden waren.

Weende.

		Abthlg. I. Nro. 3. Pfd.	II. Nro. 9. Pfd.	III. Nro. 14. Pfd.	IV. Nro. 21. Pfd.	V. Nro. 27. Pfd.
	Lebendgewicht unmittelbar vor dem Schlachten	99,2	112,8	67,5	82,0	95,5
1	Blutverlust	3,9	4,7	2,9	3,6	3,9
2	Fell mit Beinen	7,7	11,0	6,2	6,6	7,9
3	Kopf mit Zunge	3,2	4,05	2,6	3,3	3,2
4	Leber und Galle	1,6	2,45	1,0	1,3	1,6
5	Herz	0,3	0,5	0,35	0,40	0,35
6	Lunge mit Luftröhre	1,05	1,35	0,9	1,1	1,45
7	Fett an den Eingeweiden	6,8	5,9	4,25	5,55	3,55
8	Gedärme ohne Inhalt	2,5	3,05	1,8	2,0	2,15
9	Pansen, Haube, Psalter und Schlund . .	11,95	16,3	8,65	10,5	8,4
10	Magen- und Darminhalt	3,45	4,1	2,0	2,8	3,5
11	Milz	0,1	0,2	0,15	0,2	0,2
12	Rumpf und die vier Viertel (incl. Nierenfett) Schlachtgewicht	55,0	57,0	35,0	45,0	52,7
	Nierenfett abgeschätzt zu	4	5	2	3	6
	Gesammtgewicht der gewogenen Körpertheile (1—12)	97,6	110,7	65,8	82,15	88,9
	Fehl- resp. Mehrgewicht gegen Lebendgewicht	1,6	2,1	1,7	+0,15	6,6
	Lebendgewicht : Schlachtgewicht = 100 :	55,5	50,5	51,9	54,9	55,2

Nro. 27, 9 und 3 wurden am 12. Mai, Nachmittags von 2—3½ Uhr geschlachtet; Morgens 7 Uhr Rübenfutter und Heu, Mittags Stroh. Nro. 14 und 21 geschlachtet am 17. Mai Morgens 10 Uhr; seit zwei Tagen nur Heu gefüttert.

Ergebnisse beim Schlachten. Braunschweig.

Nro.	Tag der Abgabe an den Schlachter	Lebendgewicht Pfd.	Schlachtgewicht			Schlachtgewicht in Procent vom Lebendgewicht		
			Rumpf und die 4 Viertel Pfd.	Talg Pfd.	Summa Pfd.	Rumpf und die 4 Viertel	Ganzes Schlachtgewicht	
	Einjährige Southdown-Merino							
1	8. Juni	95,5	51	3	54	53,4	56,5	
2	"	91,0	47	3	50	51,6	54,9	
3	"	—	52	$3^1/_2$	$55^1/_2$	—	—	57,9
4	20. Juni	92,1	52	3	55	56,4	59,7	
5	"	—	54	3	57	—	—	
6	20. Juni	96,8	55	$3^1/_2$	$58^1/_2$	56,8	60,4	
	Zweijährige Southdown-Merino							
7	30. Mai	72,3	37	$2^1/_4$	$39^1/_4$	51,2	54,3	
8	"	85,3	45	3	48	52,8	56,3	
9	20. Juni	91,0	50	3	53	54,9	58,2	
10	30. Mai	85,3	46	3	49	53,9	57,4	56,8
11	20. Juni	88,8	48	3	51	54,1	57,4	
12	30. Mai	90,3	49	3	52	54,2	57,4	

Berechnung der Futterkosten und der Verwerthung des Futters.

Die Quantitäten der während der Dauer des Versuchs consumirten Futterstoffe ergeben sich unmittelbar aus den vorstehenden Tabellen. Zur Ermittelung des Geldwerths des Futters sind Durchschnittspreise angenommen, nämlich:

Pro 100 Pfd.		
Wiesenheu . .	20	Gr.
Stroh	13,5	"
Runkelrüben .	5,0	"
Leinkuchen . .	65,0	"
Bohnenschrot .	67,5	"
Salz	16,0	"

Die nach diesen Zahlen ermittelten Kosten finden sich in nachstehender Tabelle, vereint mit den Lebendgewichtszunahmen der Thiere und daraus abgeleitet die Kosten von 100 Pfd., resp. 1 Pfd. Lebendgewichtszunahme.

Berechnung der Kosten des Futters und der Körpergewichtszunahme während des ganzen Versuchs. Weende.

Consumirtes Futter	Southdown				Merino					
	Einjährig		Zweijährig		Siebenmonatlich		Anderthalbjährig		Zweieinhalbjährig	
	Quantum Pfd.	Geldwerth gr.	Quantum Pfd.	Geldwerth gr.	Quantum Pfd.	Geldwerth gr.	Quantum Pfd.	Geldwerth gr.	Quantum Pfd.	Geldwerth gr.
Wiesenheu	440,3	88,1	494,3	98,8	347,1	69,4	434,1	86,8	532	106,4
Stroh	124,9	16,9	279,0	37,7	117,1	15,8	198,0	26,7	249,2	33,6
Runkelrüben	3665,9	183,3	3914,6	195,7	2376,6	118,8	3408,4	170,4	3831,0	191,5
Leinkuchen	305,07	198,2	324,24	210,7	198,87	129,3	284,33	184,8	318,51	207,0
Bohnenschrot	152,4	102,9	162,64	109,8	99,16	66,9	141,72	95,7	159,39	107,6
Salz	8,9	1,4	8,9	1,4	8,9	1,4	8,9	1,4	8,9	1,4
Summa des Geldwerths	—	19 ₰ 20,8	—	21 ₰ 24,1	—	13 ₰ 11,6	—	18 ₰ 25,8	—	21 ₰ 17,5
Zunahme des Lebendgewichts	116,0	—	127,6	—	75,3	—	85,0	—	107,3	—
100 Pfd. Zunahme kosten	—	16 ₰ 29,3	—	17 ₰ 2,6 gr.	—	17 ₰ 11,6	—	21 ₰ 28,7	—	20 ₰ 3,5
1 " " "	—	5,093 gr.	—	5,126	—	5,333	—	6,587	—	6,035 gr.

Braunschweig

Consumirtes Futter	Southdown				Merino			
	Einjährig		Zweijährig		Einjährig		Zweijährig	
	Quantum Pfd.	Geldwerth gr.	Quantum Pfd.	Geldwerth gr.	Quantum Pfd.	Geldwerth gr.	Quantum Pfd.	Geldwerth gr.
Wiesenheu	586,8	117,4	588,0	117,6	468,2	93,6	696,0	139,2
Stroh	530,0	71,5	473,7	63,9	399,3	53,9	449,0	60,6
Runkelrüben	3341,0	167,0	3357,0	167,8	2369,0	118,4	3522,0	176,1
Leinkuchen	334,1	217,2	335,7	218,2	236,9	154,0	352,2	228,9
Bohnenschrot	167,05	112,8	167,85	113,3	118,35	79,9	176,0	118,8
Salz	7,056	1,1	7,056	1,1	7,056	1,1	7,056	1,1
Summa des Geldwerths	—	22 ₰ 27,0	—	22 ₰ 21,9	—	16 ₰ 20,9	—	26 ₰ 4,7
Zunahme des Lebendgewichts	164,2	—	131,9	—	80,3	—	92,2	—
100 Pfd. Zunahme kosten	—	13 ₰ 28,4	—	17 ₰ 7,0	—	20 ₰ 23,8	—	26 ₰ 6 gr.
1 " "	—	4,184	—	5,170 gr.	—	6,238	—	7,86

Es zeigen sich schon hier deutlich die Vorzüge des Southdown-Merinoschafs, und unter den vier Abtheilungen derselben besonders der Vorzug der Schafe von Halchter, indem bei diesen eine Gewichtszunahme von 100 Pfd. mit einem Kostenaufwande von 13 Thlr. 28,4 Gr. erreicht wurde, während bei einem gleich großen Futteraufwande dieselbe Lebendgewichtszunahme bei den Sickter zweijährigen 17 Thlr. 7 Gr. kostete. In den Weender Versuchen waren zu 100 Pfd. Lebendgewichtszunahme ein Futteraufwand bei den einjährigen Thieren von 16 Thlr. 29,3, bei den zweijährigen von 17 Thl. 2,6 Gr. erforderlich. In beiden Versuchsreihen haben daher die einjährigen Thiere zur Production einer gleichen Lebendgewichtszunahme einen geringeren Aufwand an Futter bedurft, wie die zweijährigen.

Von den Merino-Schafen haben nur die Weender siebenmonatlichen Lämmer eine ähnlich billige Production des Lebendgewichts aufzuweisen; von den Lindener Schafen ist ebenfalls die Körpergewichtszunahme der einjährigen Schafe weit billiger wie die der zweijährigen. Doch ist zu berücksichtigen, daß weder die Weender siebenmonatlichen, noch die Lindener einjährigen Thiere als schlachtfähige Waare zu betrachten waren. Für beide waren nur mit Mühe Käufer zu finden, es mußten dieselben zu unverhältnißmäßig niedrigen Preise abgegeben werden, um sie nur überhaupt zu verwerthen.

Die Lebendgewichtszunahme im Ganzen, welche bislang betrachtet ist, umschließt zwei verschiedene Größen von verschiedenem Werth: die Zunahme des Thierkörpers an Fleisch und Fett und den Wollzuwachs. Beide sind von einander zu trennen, um die wirkliche Verwerthung des Futters zu finden. Ferner ist noch eine dritte unbekannte Größe zu berücksichtigen, deren Werth aber bei diesen Versuchen nicht ermittelt werden kann: die V e r b e s s e r u n g des Fleisches durch die Mastung. Es ist bekannt, daß durch die Mastung tief eingreifende Veränderungen im Körper der Thiere vorgehen, zu deren Feststellung die Wage allein nicht ausreicht. Es wird namentlich aus dem mageren Muskelgewebe eine große Menge von Wasser ausgeschieden und durch Fett ersetzt. Der durch die Wage gefundene „Fleisch- und Fettzuwachs" ist daher nicht gleich der Menge des während der Mastung producirten Fleisches und Fettes, sondern er stellt nur dar die Differenz: Gewicht des wirklich producirten Fleisches und Fettes nach Abzug der aus dem Thierkörper ausgeschiedenen Menge Wasser. Alle Fütterungsversuche gewinnen erst einen wirklichen Werth, wenn man die Menge dieses Wassers kennt, dazu ist aber ein Studium des gesammten Stoffwechsels, einschließlich der Bestimmung der Respirations- und Perspirationsproducte erforderlich. Erst wenn diese sämmtlichen Factoren bekannt sind,

kann man Aufschluß darüber erhalten, durch wie viel Pfunde Fleisch und wieviel Pfunde Fett ein Futter sich verwerthet hat.

Da uns diese Kenntniß fehlt und fehlen muß, so lange nicht die betreffenden Untersuchungen ausgeführt werden können, bleibt nichts übrig als die Zunahme des Lebendgewichts zu scheiden in Wollzuwachs und Fleisch- und Fett-Production, den unwägbaren Fleisch- und Fettansatz außer Acht lassend.

Um hierfür die richtige Unterlage zu gewinnen ist zunächst aus dem Anfangs- und Schlußgewicht der ganzen Abtheilung das durchschnittliche Lebendgewicht und die durchschnittliche Zunahme pro Stück zu ermitteln. In Weende wurden zu Anfang und zu Ende des Versuchs an drei aufeinanderfolgenden Tagen Wägungen der Thiere vorgenommen und das Mittel dieser Wägungen als durchschnittliches Lebendgewicht in Rechnung gezogen, um dadurch die zufälligen, durch verstärktes oder vermindertes Saufen, stärkere oder schwächere Kothentleerung herbeigeführten Schwankungen des Gewichts möglichst zu eliminiren. Außerdem ist hier wegen des Ausfallens des einen Thieres in Abtheilung II eine Correction des anfänglichen Lebendgewichts anzubringen, der Art daß der Durchschnitt der drei Wägungen dieses Thieres zu Anfang des Versuchs von dem durchschnittlichen Lebendgewicht der ganzen Abtheilung abzuziehen ist. Nach der betr. Wägungstabelle ist also das corrigirte Gewicht der Abth. II:

$$541{,}6 - \frac{86{,}0 + 86{,}0 + 85{,}7}{3} = 541{,}6 - 85{,}9 = 455{,}7$$

Die übrigen Zahlen stellen sich nach den Wägungstabellen folgendermaßen:

Weende.

	Southdown-Merino				Merino					
	Einjährig		Zweijährig		Siebenmonatlich		Anderthalbjährig		Zweieinhabljährig	
	6 Stück Pfd.	1 Stück Pfd.	5 Stück Pfd.	1 Stück Pfd.	6 Stück Pfd.	1 Stück Pfd.	6 Stück Pfd.	1 Stück Pfd.	6 Stück Pfd.	1 Stück Pfd.
Anfangsgewicht	490,1	81,68	455,7	91,14	353,3	58,88	465,8	77,63	526,1	87,68
Schlußgewicht	606,1	101,02	568,2	113,64	428,6	71,43	551,7	91,95	633,4	105,57
Zunahme	116,0	19,33	112,5	22,5	75,3	12,55	85,9	14,32	107,3	17,88

Braunschweig.

	Southdown-Merino				Merino			
	Einjährig		Zweijährig		Einjährig		Zweijährig	
	6 Stück Pfd.	1 Stück Pfd.	6 Stück Pfd.	1 Stück Pfd.	6 Stück Pfd.	1 Stück Pfd.	6 Stück Pfd.	1 Stück Pfd.
Anfangsgewicht . . .	453,1	75,5	427,7	71,3	356,1	59,3	567,4	94,6
Schlußgewicht	617,3	102,88	559,6	93,27	436,4	72,73	659,6	109,83
Zunahme	164,2	27,37	131,9	21,98	80,3	13,38	92,2	15,38

Diese Zunahmen sind allerdings mit absoluter Genauigkeit nicht unter einander vergleichbar, einmal weil die Thiere in Weende und Braunschweig ein verschieden voluminöses Futter bekommen haben, — die Braunschweiger fraßen durchgängig weit mehr Stroh und werden daher einen mehr gefüllten Pansen wie jene gehabt haben; andererseits ist auch streng genommen das Anfangsgewicht nicht mit dem Schlußgewicht zu vergleichen, weil die Thiere am Ende des Versuchs (in Weende alle 5 Abtheilungen, in Braunschweig Abth. I und II) stärkeres Futter bekamen wie am Anfange, welches ebenfalls auf eine Gewichts-Vermehrung des Panseninhaltes hinwirkt. Die dadurch herbeigeführten Differenzen sind aber so wenig bedeutender Art, daß sie bei diesen, ohnehin nur praktische Bedeutung habenden Versuchen füglich unberücksichtigt bleiben können.

Zur Trennung der Körpergewichtszunahme in Fleisch- und Fettzuwachs, neben Wolle und Wollschmutz liegen für Weende genaue Beobachtungen vor in der Tabelle S. 24 u. 25. Zum Verständniß derselben mag bemerkt werden, daß beim Beginn des Versuchs jedem Thiere bei sorgfältig abgescheiteltem Vließe eine Wollprobe dicht an der Haut der rechten Schulter abgeschnitten wurde. Am Ende des Versuchs wurde an einer dicht daneben liegenden Stelle eine ähnliche Probe abgeschnitten. Durch Messung mittelst eines Zirkels und verjüngten Maßstabes wurde die Länge dieser beiden Proben jedes Thieres in Zehntelzollen bestimmt. Die Differenz der zweiten Probe gegen die erste giebt die Länge des Zuwachses während der zwischen den beiden Wollentnahmen liegenden Zeitdauer. Die Durchschnittsresultate der einzelnen Abtheilungen waren pro Stück:

	Stapellänge am 29. Januar		Stapellänge am 7. Mai		Zunahme in 99 Tagen
Abth. I	17,8 Zehntelzoll	—	23,6 Zehntelzoll	—	5,8 Zehntelzoll
„ II	16,0 „	—	21,8 „	—	5,8 „
„ III	17,5 „	—	23,2 „	—	5,7 „
„ IV	18,5 „	—	24,4 „	—	5,9 „
„ V	16,6 „	—	21,3 „	—	4,7 „

Berechnet man den Zuwachs in Procenten der ganzen Stapellänge am Schluß des Versuchs (23,6 : 5,8 = 100 : x) so findet man folgende procentische Werthe für den Zuwachs:

		Für 99 Tage		Für 1 Tag
Abthl.	I	24,58 Proc.	—	0,248 Proc.
„	II	26,61 „	—	0,269 „
„	III	24,57 „	—	0,248 „
„	IV	24,18 „	—	0,244 „
„	V	22,07 „	—	0,233 „

Nach dem durchschnittlichen Gewicht der ungewaschenen Vließe:

Abth. I.	II.	III.	IV.	V.
8,73 Pfd.	8,55 Pfd.	6,09 Pfd.	7,32 Pfd.	8,98 Pfd.

und unter der Annahme, daß das Gewicht der Wolle sich in demselben Verhältniß wie die Länge des Stapels vergrößert, berechnet sich mit Hülfe der gefundenen täglichen procentischen Zunahme das Gewicht des täglichen Wollzuwachses nach dem Ansatz 100 : 8,73 = 0,248 : x für die einzelnen Abtheilungen, und daraus durch Multiplication mit 89 für die ganze Dauer des Versuchs folgendermaßen:

		Zuwachs pro Tag:		Zuwachs für 89 Tage:
Abth.	I	0,02165 Pfd.	—	1,927 Pfd.
„	II	0,0230 „	—	2,047 „
„	III	0,0151 „	—	1,344 „
„	IV	0,01786 „	—	1,5895 „
„	V	0,02003 „	—	1,7830 „

Die letzten Zahlen geben also den Zuwachs an ungewaschener Wolle, und man braucht diese nur von der Gesammtzunahme abzuziehen, um die Fleisch- und Fettzunahme zu finden:

	Abth. I.	II.	III.	IV.	V.
Gesammtzunahme . .	19,33 Pfd.	22,5 Pfd.	12,55 Pfd.	14,32 Pfd.	17,88 Pfd.
Zunahme v. ungew. Wolle	1,93 „	2,05 „	1,34 „	1,59 „	1,78 „
Fett und Fleischzun.	17,40 „	20,45 „	11,21 „	12,73 „	16,10 „
Pro Tag	0,196 „	0,230 „	0,126 „	0,143 „	0,181 „

Um die Werthe der ungewaschenen Wolle auf reine Wolle zu reduciren, wurde von jeder Abtheilung ein Vließ im Flusse gewaschen, wobei folgende Zahlen erhalten wurden:

	Abth. I	II.	III.	IV.	V.
Gewicht d. ungewaschenen Vließes	8,65 Pfd.	9,2 Pfd.	7,1 Pfd.	7,4 Pfd.	10,0 Pfd.
Gewicht des gewaschenen Vließes	4,87 „	5,2 „	3,9 „	3,95 „	4,23 „
100 Pfd. ungewaschene gaben reine Wolle	56,4 „	56,5 „	54,9 „	53,4 „	42,3 „ (?)

Nach diesen Procentsätzen berechnet sich der Zuwachs der ungewaschenen Wolle auf reine Wolle und Wollschmutz.

Abth.	I.	II.	III.	IV.	V.
Reine Wolle	1,09 Pfd.	1,16 Pfd.	0,74 Pfd.	0,85 Pfd.	0,75 Pfd.
Wollschmutz	0,84 „	0,89 „	0,60 „	0,74 „	1,03 „
Reine Wolle pro Tag	0,0122 „	0,013 „	0,0083 „	0,0096 „	0,0084 „

In Braunschweig sind die Messungen der Stapellänge nicht vorgenommen worden, es mußten daher die darauf bezüglichen Werthe nach anderwärts ermittelten Durchschnittszahlen berechnet werden. Solche sind im Journal für Landwirthschaft 1864 S. 41 zusammengestellt, nach denen man den durchschnittlichen Wollzuwachs während der letzten 100 Tage vor der Schur genügend genau zu 27 Procent des Schurgewichtes, also für die Dauer des Versuchs von 98 Tagen zu 26,46 Proc. annehmen kann.

Die Braunschweiger Thiere wurden, wie bereits oben erwähnt ist, nicht ungewaschen, sondern nach einer schlechten ungenügenden Wäsche geschoren, so daß eine genaue Bestimmung der erzielten reinen Wolle nicht möglich ist. Eine annähernd richtige Ermittelung, deren Zutreffen auch durch das Schurgewicht der ganzen Heerden nach vorliegenden Angaben bestätigt wird, läßt sich aber nach dem erzielten Verkaufspreis anstellen, der von zwei verschiedenen sachkundigen Händlern genau gleich gegeben wurde. Beide erklärten nämlich die vier verschiedenen Wollsorten für ganz gleichwerthig, was insofern begreiflich ist, da die Merino-Wolle sich bekanntermaßen weit schwieriger wäscht wie die der Southdown-Merino, so daß sie in demselben Verhältniß mehr Wollschmutz enthalten haben muß wie die Preisdifferenz der Southdown-Merino und der Merino-Wolle. Bei den in diesen Jahren erzielten Durchschnittspreisen von 70 Thlr. für reine Merino und 59 Thlr. für Southdown-Merino, berechnet sich die Menge der reinen Wolle nach dem erzielten Verkaufspreis von 50 Thlr. aus den Proportionen:

$$59 : 50 = y : x$$
$$70 : 50 = z : x$$

worin y und z die Schurgewichte der schlecht gewaschenen Southdown- und Merino-Wolle sind.

Die Schurgewichte betrugen nach den Wägungstabellen:

Abtheilung	I.	II.	III.	IV.
	23,6 Pfd.	20,0 Pfd.	33,7 Pfd.	37,4 Pfd.
Pro Stück	3,93 „	3,33 „	5,62 „	6,23 „

Berechnet man diese nach den Preisverhältnissen auf reine Wolle, so ergiebt sich das Schurgewicht reine Wolle pro Stück auf:

Abtheilung	I.	II.	III.	IV.*)
Pro Stück	3,33 Pfd.	2,82 Pfd.	4,01 Pfd.	4,45 Pfd.

---

*) In wie weit die so gefundenen Schurgewichte mit denen der ganzen Heerde übereinstimmen ergiebt sich aus folgenden Mittheilungen:

Ad Abth. I erklärte Herr Major von Bülow, daß das Schurgewicht von $3^1/_3$ Pfd. reiner Wolle mit seinen Beobachtungen bei den Erstlingshammeln übereinstimme.

Ad Abth. II schreibt Herr Baron von Veltheim: „Die Aufzeichnungen über das Wollgewicht sind leider nicht so genau ausgeführt, daß ich über das Wollgewicht der Mütter, der Hammel und der Jährlinge specielle Auskunft geben kann. Die Wolle ist im Ganzen gewogen und auf die Kopfzahl der geschorenen Schnucken, Hammel und Jährlinge vertheilt, und muß ich bemerken, daß seit mehreren Jahren ich die Fetthammel in der Regel mit der Wolle vor der Schur verkauft, mithin zur Schur vorzugsweise Mütter kamen, Jährlinge und verhältnißmäßig zu diesen nur wenig Hammel, wodurch also das Wollgewicht entschieden benachtheiligt ist, da ja Hammel unbedingt mehr Wolle tragen, als Mütter, die Lämmer gesäugt, und als Jährlinge. Ferner muß ich vorweg bemerken, daß meine Merinoschafe sehr wollreich waren, vor der Kreuzung mit Southdown durchschnittlich $3^2/_3$ bis $3^3/_4$ Pfd. gutgewaschene Wolle gaben, ungeachtet der erwähnten wenigen Hammel. Nach der ersten Kreuzung stellte sich das Gewicht pro Kopf auf $3^1/_4$ Pfd. und nach der zweiten und dritten Kreuzung 1863 und 1864 auf 3 Pfd. Der Wollpreis war 1862 = 64 Thlr., 1863 = $66^1/_2$ Thlr., 1864 = 62 Thlr. und muß ich bemerken, daß ich gegen die früher erhaltenen Preise, mit Berücksichtigung der jährlichen Preisschwankungen nur etwa um 5 Thlr. zurückgekommen bin. Unter Berücksichtigung des Obigen glaube ich das Wollgewicht von etwa 2jährigen Hammeln auf $3^1/_2$ Pfd. annehmen zu dürfen“.

Die Annahme eines Schurgewichts von $3^1/_2$ Pfd. stimmt allerdings schlecht mit der berechneten Zahl 2,82 Pfd. überein. Vergleicht man damit aber den wirklich erzielten Ertrag an schlecht gewaschener Wolle von 3,33 Pfd., so kommt man damit, wenigstens was die 6 zum Vergleich gehörigen Thiere betrifft, jedenfalls der Wahrheit näher, als wenn man einen Wollertrag von 3,5 Pfd. annehmen wollte. Diese Differenz macht indessen bei den Berechnungen des Zuwachses verhältnißmäßig wenig aus, sie kann höchstens sichtbar werden bei den späteren Berechnungen der Productionskosten des Lebendgewichts.

Ad III und IV schreibt Herr Rittergutsbesitzer Ernst:

„Auch ich habe mit sehr schlechter Wäsche zu kämpfen gehabt und in Folge

Nach den Weender Waschungen scheint sich zu ergeben, daß das Quantum des Wollschmutzes bei den Southdown- und Merinoschafen (mit Ausnahme der Abth. V mit ganz ungewöhnlich hohem Schmutzgehalt) sehr annähernd gleich sei, und so mag es denn gestattet sein die reine Wolle durch Anwendung einer Durchschnittszahl von vielen Beobachtungen auf ungewaschene Wolle zu reduciren. Nimmt man als Durchschnitt an, daß 100 ungewaschene 55,3 flußgewaschene Southdown-Merino oder Merino-Wolle liefern (Journal für Landwirthschaft 1864, S. 58), so berechnen sich die rohen Schurgewichte (ohne Wäsche) für Braunschweig folgendermaßen:

Abth.	I.	II.	III.	IV.
Pro Stück	6,02 Pfd.	5,10 Pfd.	7,25 Pfd.	8,05 Pfd.

Nach diesen Zahlen, welche also das Gewicht der Wolle angeben, welches man erhalten haben würde, wenn die Thiere ungewaschen geschoren wären, berechnet sich bei einem täglichen Wollzuwachs von 0,27 Procent der Zuwachs wie folgt:

	Ungewaschene Wolle		Gewaschene Wolle	
	In 98 Tagen Pfd.	Pro Tag Pfd.	In 98 Tagen Pfd.	Pro Tag Pfd.
Abth. I Einjährige Southdown-Merino	1,59	0,0162	0,88	0,0090
„ II Zweijährige Southdown-Merino	1,35	0,0138	0,75	0,0076
„ III Einjährige Merino	1,92	0,0196	1,06	0,0108
„ IV Zweijährige „	2,13	0,0217	1,18	0,0120

Durch Abzug des Wollzuwachses (ungewaschen) von dem Gesammtzuwachs ergiebt sich dann der Zuwachs an Fleisch und Fett, also:

dessen für meine Wolle nur 65 Thlr. bekommen. Das Schurgewicht der alten Hammel stellte sich bei mir auf $4^3/_4$ Pfd., das der Erstlingshammel auf $4^1/_2$ Pfd."

Reducirt man diese Erträge auf einen Werth von 70 Thlr., so findet man für die Jährlinge 4,16 Pfd., für die älteren 4,41 Pfd., was genau genug mit den berechneten Zahlen (4,01 Pfd. und 4,45 Pfd.) übereinstimmt.

Diese in drei Fällen gefundene Uebereinstimmung der Rechnung mit den Erfahrungen der Praxis macht die Richtigkeit der vierten Rechnung um so wahrscheinlicher.

Abtheilung	I.	II.	III.	IV.
Gesammtzunahme	27,37 Pfd.	21,98 Pfd.	13,38 Pfd.	15,38 Pfd.
Wollzunahme	1,59 „	1,35 „	1,92 „	2,13 „
Fleisch u. Fettzunahme	25,78 „	20,63 „	11,46 „	13,25 „
Desgl. pro Tag.	0,263 „	0,211 „	0,117 „	0,135 „

Um nun alle Werthe mit einander vergleichen zu können, fehlt nur noch die Reduction der Kosten der Fütterung pro Tag und Stück; sie wird erhalten durch Division der Gesammtsumme der Futterkosten (Tabelle S. 28) durch die Zahl der Versuchstage, multiplicirt mit der Zahl der Individuen, — also für Weende Abth. I, III, IV und V durch 534, Abth. II durch 515, für Braunschweig durch 588.

Die nun folgende Tabelle giebt eine Uebersicht der pro Tag und Stück verzehrten Futterrationen, der Kosten derselben und des Zuwachses an gewaschener Wolle, nebst dem wägbaren Fleisch- und Fettzuwachs pro Tag und Stück; ferner die Verwerthung von 100 Thalern Futtergeld in Form von Fleisch und gewaschener Wolle und endlich die Productionskosten von 100 Pfd. Fleisch- und Fettzunahme, nachdem die Southdown-Merino-Wolle dem Werthe nach auf Merino-Wolle mit einem Preise von 70 Thlr. pro 100 Pfd. reducirt ist. Also beispielsweise: Weende Abth. I lieferte für 100 Thlr. Futtergeld 532 Pfd. Fleisch- und Fettzuwachs und 27,9 Pfd. Wolle. 100 Pfd. Wolle haben einen Werth von 70 Thaler, also 27,9 Pfd. = 19,53 Thlr., es bleiben daher für 532 Pfd. Fleisch und Fett:

100—19,53 = 80,47 Thlr. und für 100 Pfd.: 532 : 80,47 = 100 : x; x = 15,126 Thlr. = 15 Thlr. 3,8 Gr., demnach für 1 Pfd. = $\frac{15 \text{ Thlr. } 3{,}8 \text{ Gr.}}{100}$ = 4,538 Gr.

Uebersicht des ganzen Versuchs.

Berechnungen pro Tag und Stück.

	Weende					Braunschweig			
	Southdown-Merino		Merino			Southdown-Merino		Merino	
	Einjährig	Zweijährig	Siebenmonatlich	Anderthalbjährig	Zweieinhalbjährig	Einjährig	Zweijährig	Einjährig	Zweijährig
Futter:									
Wiesenheu . . . Pfd.	0,825	0,960	0,650	0,813	0,996	1,000	1,000	0,796	1,184
Stroh . . . "	0,234	0,542	0,219	0,371	0,467	0,901	0,806	0,679	0,764
Runkelrüben . . . "	6,865	7,601	4,451	6,383	7,174	5,682	5,710	4,029	5,989
Leinkuchen . . . "	0,571	0,629	0,372	0,532	0,597	0,568	0,571	0,403	0,599
Bohnenschrot . . . "	0,285	0,316	0,186	0,265	0,298	0,284	0,285	0,201	0,299
Wasser . . . "	0,794	1,118	0,929	0,693	0,483	1,322	0,683	0,884	0,529
Salz . . . "	0,0167	0,017	0,0167	0,0167	0,0167	0,012	0,012	0,012	0,012
Kosten des Futters . . . Gr.	1,106	1,270	0,752	1,059	1,212	1,168	1,159	0,852	1,233
Production:									
Fleisch und Fett . . . Pfd.	0,196	0,230	0,126	0,143	0,181	0,263	0,211	0,117	0,135
Reine Wolle . . . "	0,0122	0,0130	0,0083	0,0096	0,0084	0,009	0,0076	0,0108	0,012
(Southdown-Wolle reducirt auf Merino-Wolle : 70 : 59) . . . "	0,0103	0,0110	0,0083	0,0096	0,0084	0,0076	0,0064	0,0108	0,012
Verwerthung von 100 Thlr. Futtergeld:									
Fleisch und Fett . . . Pfd.	532	543	503	405	448	675	546	412	329
Reine Wolle . . . "	27,9	26,0	33,1	27,2	20,8	19,5	16,6	38,0	29,2
Productionskosten von 100 Pfd. Fleisch- und Fettzuwachs:	15 Thlr. 3,8 gr.	15 Thlr. 2,1	15 Thlr. 8,1	19 Thlr. 29,7	19 Thlr. 2,4	12 Thlr. 23,7	16 Thlr. 5,7	17 Thlr. 24,3	24 Thlr. 5,7
von 1 Pfd. desgl.: Gr.	4,538	4,521	4,581	5,997	5,724	3,837	4,857	5,343	7,257

Auch diese Uebersicht liefert den Nachweis, in wie weit höherem Grade das Futter von den Southdown-Merino verwerthet worden ist, um wie viel billiger die Production des Fleisch- und Fettansatzes bei diesen Thieren zu stehen kommt. Nehmen wir die Mittelwerthe der Productionskosten bei Southdown-Merino und vergleichen damit die Mittelwerthe der Productionskosten bei $1\frac{1}{2}$, 2 und $2\frac{1}{2}$ jährigen Merino-Hammeln, die jüngeren Thiere als nicht marktfähige Ware außer Acht lassend, so kostet die Production von 1 Pfd. Southdown Fleisch- und Fettzuwachs 4,44 Gr., während die Production von 1 Pfd. Merino Fleisch- und Fettzuwachs 6,33 Gr. kostet.

Die Art der Berechnung der Productionskosten ergiebt sich von selbst. Beispielsweise hatten in Abth. I Weende 1,106 Gr. Futtergeld einen Zuwachs von 0,196 Pfd. Fleisch und (0,0122 Pfd. Southdown-Merino-Wolle entsprechend im Werthe) 0,0103 Pfd. Merino-Wolle gegeben, wieviel geben also 100 Thaler = 3000 Gr. Futtergeld?

$$1{,}106 : 0{,}196 = 3000 : x;\ x = 532 \text{ Pfd. Fleisch}$$
$$1{,}106 : 0{,}0103 = 3000 : x;\ x = 27{,}9 \text{ „ Wolle}$$

Berechnung der Kosten der Wollproduction.

Zur Berechnung der Kosten der Fleisch- und Fettproduction mußte die Wolle zu einem bestimmten Werthe, dem diesjährigen Durchschnittspreis von 70 Thlr. pro 100 Pfd. angenommen werden. Substituirt man nun umgekehrt einen bestimmten Werth für die Fleischproduction, so lassen sich die Productionskosten der Wolle finden. Die Feststellung eines Geldpreises für den Fleischzuwachs hat ihre Schwierigkeiten, insofern der „Zuwachs“ als solcher keinen Marktpreis hat. Berechnet man 1 Pfd. Schlachtgewicht mit 3,7 Gr. (sehr niedrig!), so kann man den Zuwachs einmal zu diesem Preise berechnen, und wird dann sicher eine so schlechte Verwerthung des Futters finden, wie sie nur bei ganz gedrückten Fleischpreisen statthat. Mit Recht kann man aber den Zuwachs zu einem nicht unwesentlich höheren Werthe annehmen, wie den Preis des Schlachtgewichts, da der Zuwachs sich verbessernd auf den ganzen Thierkörper vertheilt. Eine Verwerthung des Fleischzuwachses mit 5,5 Gr. pro Pfund wurde im Durchschnitt mehrerer Versuche in Weende gefunden (Journ. f. Landw. 1864, 53) und es mögen daher beide Zahlen: 3,7 und 5,5 Gr. hier neben einandergestellt werden, um darnach die Kosten der Wollproduction, ohne Rücksicht auf den Werth des Mistes zu finden. Beispielsweise 532 Pfd. Fleischzuwachs

à 3,7 Gr. = 1968,4 Gr., diese abgezogen von 3000 Gr. Futtergeld geben 1031,6 Gr. als den Werth von 27,9 Pfd. Wolle; oder 532 Pfd. Fleischzuwachs à 5,5 Gr. = 2926 Gr., diese abgezogen von 3000 Gr. Futtergeld geben 74 Gr. als den Werth von 27,9 Pfd. Wolle. Es kostet mithin die Production von einem Pfd. Wolle (Southdown-Merino auf gleichen Preis wie Merino reducirt), jenachdem man den Fleischzuwachs verwerthet mit 3,7 oder 5,5 Gr., in dem einen Falle 37 Gr. in den andern 2,6 Gr. u. s. w. wie die folgende Zusammenstellung ergiebt:

		Productionskosten von 1 Pfd. Wolle (den Dünger frei) bei einer Verwerthung des Fleischzuwachses		
		mit 3,7 Gr.		mit 5,5 Gr.
Einjährige Southdown	W.	37,0 Gr.	—	2,6 Gr.
Desgl.	Br.	25,8 "	—	0,0 "
Zweijährige Desgl.	W.	38,1 "	—	0,5 "
Desgl.	Br.	59,0 "	—	0,0 "
Siebenmonatliche Merino	W.	34,4 "	—	7,1 "
Einjährige Desgl.	Br.	38,8 "	—	19,3 "
Anderthalbjährige "	W.	55,2 "	—	28,4 "
Zweijährige "	Br.	61,0 "	—	40,7 "
Zweieinhalbjährige "	W.	64,5 "	—	25,8 "

Bei einer Verwerthung des Fleischzuwachses mit 3,7 Gr. steigen daher die Productionskosten der Wolle so hoch, daß sie den dafür zu erzielenden Preis weit übertreffen. Kann man dagegen den Zuwachs mit 5,5 Gr. verwerthen, so deckt dieses bei den Braunschweiger Southdown-Merino die Productionskosten mehr wie vollständig, so daß nicht allein der Dünger, sondern auch die Wolle frei ist. Bei den Merino ist dagegen mit Ausnahme der beiden Lämmerabtheilungen, selbst bei der günstigsten Verwerthung mit 5,5 Gr. die Wolle weit theurer zu stehen gekommen, als sie werth ist. —

Es folgt hieraus, daß das Southdown-Merinoschaf ein sehr intensives, theures Futter zu verwerthen im Stande ist, während dasselbe Futter beim Merinoschaf nicht mehr rentirt, daß also das Southdown-Merinoschaf für den Mäster (Zuckerfabrikwirthschaften 2c.) das geeignetste Thier ist.

Berechnung der Mistproduction und deren Kosten.

Nimmt man eine Verwerthung des Fleischansatzes mit 3,7 Gr. an, so ist der Productionspreis der Wolle stets weit über den Marktpreis gekommen, und auch bei einer Verwerthung mit 5,5 Gr. pro Pfd. Fleischzuwachs konnte in mehreren Fällen die Wolle nicht zum Marktpreise erzeugt werden. Nimmt man außerdem die Verwerthung der Wolle zu dem dafür zu erzielenden Preise an, so ergiebt sich ein Deficit, das die Kosten des Düngers repräsentirt. Es ist daher die Menge des erzeugten Düngers so wie das Verhältniß der Düngermenge zu der Wollmenge festzustellen, um die Kosten von 100 Pfd. Schafmist zu finden.

Ueber das Quantum des Mistes sind in Weende folgende Beobachtungen angestellt:

	Abth. I Pfd.	Abth. II Pfd.	Abth. III Pfd.	Abth. IV Pfd.	Abth. V Pfd.
Mist producirt vom 9. Febr. bis 8. Mai *)	2830	3118	2166	2752	3005
An Einstreu gebraucht . .	433,6	418,4	335,4	407,9	491,8
Bleibt streufreier Mist . .	2396,4	2699,6	1830,6	2344,1	2513,2
Pro Tag und Stück					
Streuhaltiger Mist . . .	5,30	6,05	4,06	5,15	5,63
Streufreier Mist	4,49	5,24	3,43	4,39	4,71
Einstreu	0,81	0,81	0,63	0,76	0,92

*) Gehalt des Mistes an Trockensubstanz.

Der Mist wurde am 24. März und am 9. Mai (Morgens) aus dem Stalle gebracht, es sind also zwei Perioden zu berechnen.

	Abtheilung I.		Abtheilung II.		Abtheilung III.		Abtheilung IV.		Abtheilung V.	
Am 24 März wurden aus dem Stalle gewogen:										
Frischer Mist Pdf.	1259	—	1479	—	1093	—	1351	—	1507	—
mit Trockengehalt Proc.	34,2	—	26,3	—	28,1	—	26,9	—	30,4	—
also trockener Mist Pfd.	—	430,4	—	389,0	—	307,1	—	363,4	—	458,1
Am 9. Mai aus d. Stalle:										
Frischer Mist Pfd.	1571	—	1639	—	1073	—	1401	—	1498	—
mit Trockengehalt Proc.	27,3	—	28,8	—	28,3	—	28,3	—	(28,3[1])	—
also trockener Mist Pfd.	—	428,9	—	472,0	—	303,7	—	396,5	—	423,9
Summa trock. Mist Pfd.	—	859,3	—	861,0	—	610,8	—	759,9	—	882,0
Davon ab d. Einstreu „	433,6	—	418,4	—	335,4	—	407,9	—	491,8	—
enthaltend circa 14,3% Wasser, also trocken	—	371,7	—	358,6	—	287,5	—	349,6	—	421,6
Bleibt trockener, streufreier Mist Pfd.	—	487,6	—	502,4	—	323,3	—	410,3	—	460,4
pro Tag und Stück „	—	0,91	—	0,97	—	0,61	—	0,77	—	0,85

Bemerk. 1) Der Procentsatz bei Abtheilung V ist nach den übrigen Bestimmungen angenommen. Die zur Bestimmung des Trockengehalts dienen sollende Probe war verkohlt.

Vergleicht man die Menge des producirten Mistes mit dem Quantum des verzehrten Futters, dieses lufttrocken gedacht, wobei die Rüben zu 15 Proc. Trockensubstanzgehalt angenommen sind und das Salz nicht berücksichtigt ist, so ergeben sich folgende Zahlen pro Tag und Stück:

	Abth. I	Abth. II	Abth. III	Abth. IV	Abth. V
Consum an lufttrocknem Futter . . . . . Pfd.	2,945	3,587	2,095	2,938	3,434
Producirter Mist (streufrei) . . . . . . Pfd.	4,49	5,24	3,43	4,39	4,71
Verhältniß des Futters zum Mist = 1: . .	1,52	1,46	1,64	1,49	1,37

Die hier gefundenen Verhältnißzahlen zwischen Futter und streufreiem Mist sind durchschnittlich etwas höher als nach den früheren Weender Beobachtungen. Bei diesen (Journal f. Landwirthschaft 1862 S. 276 und 1864 S. 60) ist die Verhältnißzahl bei Beharrungsfutter im Durchschnitt 1 : 1,37 mit einem Maximalwerth von 1 : 1,53 und einem Minimalwerth von 1 : 1,04, bei Mastfutter dagegen 1 : 1,35 mit einem Maximalwerthe von 1 : 1,67 und einem Minimalwerthe von 1 : 0,97. Der Durchschnitt der fünf Beobachtungen des jetzigen Versuchs ergiebt das Verhältniß 1 : 1,496 = 1 : 1,5.

Wendet man diese Zahl an, um die Werthe für den in Braunschweig producirten Mist (der nicht gewogen wurde) zu berechnen, so ergeben sich mit den bekannten Werthen für die Einstreu*) folgende Zahlen:

---

*) In den Zahlen für die Einstreu ist ein Fehler, insofern durch ein Versehen das zur ersten Streu gebrauchte Stroh nicht gewogen wurde. Es sind dadurch die Zahlen pro Abtheilung um 50—60 Pfd. zu niedrig, was jedoch ohne Belang ist, da im Folgenden nur die Menge des streufreien Mistes berücksichtigt ist.

		Abth. I	Abth. II	Abth. III	Abth. IV
Mistproduction während 98 Tagen	Pfd.	3444,2	3374,4	2659,5	3575,5
An Einstreu gebraucht	Pfd.	263,1	269,8	295,7	270,9
Streufreier Mist	Pfd.	3181,1	3104,6	2363,8	3304,6
Pro Tag und Stück					
Streuhaltiger Mist	Pfd.	5,857	5,739	4,523	6,081
Streufreier Mist	Pfd.	5,41	5,28	4,02	5,62
Einstreu	Pfd.	0,447	0,459	0,503	0,461
Consum an lufttrocknem Futter	Pfd.	3,605	3,518	2,683	3,744

Combinirt man nun die Werthe für die täglich producirte Wolle mit denen des täglich producirten Mistes, so kommt auf je 1 Pfd. Wolle (Southdown=Merino auf Merino reducirt) folgende Menge von streufreiem Mist:

Einjährige	Southdown=Merino	(W.)	436 Pfd.
Desgl.	Desgl.	(Br.)	712 „
Zweijährige	Desgl.	(W)	476 „
Desgl.	Desgl.	(Br.)	825 „
Siebenmonatliche	Merino	(W.)	413 „
Einjährige	Desgl.	(Br.)	372 „
Anderthalbjährige	Desgl.	(W.)	457 „
Zweijährige	Desgl.	(Br.)	468 „
Zweieinhalbjährige	Desgl.	(W.)	561 „

Die weiter oben berechneten Productionskosten von 1 Pfd. Wolle vertheilen sich daher auf 1 Pfd. Wolle und diese Quantitäten Mist. Da 1 Pfd. Wolle bei einem Preise von 70 Thlr. einen Werth von 21 Gr. hat, so kosten also 100 Pfd. Mist bei einer Verwerthung des Fleischzuwachses mit 3,7 Gr. per Pfd. beispielsweise bei den einjährigen Southdown=Merino (W.)

$$436 : 100 = (37,0 - 21,0) : x;\ x = 3,6\ \text{Gr.}$$

Ebenso berechnet sich der Preis des streufreien Mistes für die

übrigen Abtheilungen, **a)** bei einer Verwerthung des Fleischzuwachses mit 3,7 Gr., **b)** bei einer Verwerthung des Fleischzuwachses mit 5,5 Gr., in beiden Fällen die Wolle zu 70 Thlr. gerechnet resp. auf diesen Preis reducirt, folgendermaßen:

			a.		b.
Einjährige Southdown-Merino		(W.)	3,6	Gr.	0,0
Desgl.	Desgl.	(Br.)	0,5	„	0,0
Zweijährige	Desgl.	(W.)	3,6	„	0,0
Desgl.	Desgl.	(Br.)	4,6	„	0,0
Siebenmonatliche	Merino	(W.)	3,2	„	0,0
Einjährige	Desgl.	(Br.)	4,8	„	0,0
Anderthalbjährige	Desgl.	(W.)	7,5	„	1,6
Zweijährige	Desgl.	(Br.)	8,5	„	4,2
Zweieinhalbjährige	Desgl.	(W.)	7,7	„	0,7

Berechnung der Productionskosten (Selbstkosten) von 100 Pfd. Lebendgewicht fetter Hammel.

In den vorhergehenden Abschnitten ist gezeigt worden, zu welchem Preise das Pfund Fleisch- und Fettzuwachs der Thiere producirt worden ist, sobald man die Merino-Wolle und deren Aequivalent an Southdown-Merino-Wolle zu 70 Thlr. pro 100 Pfd. verwerthet hat. Da ferner die Größe des täglichen Fleisch- und Fett-, sowie des Wollzuwachses bekannt ist, so ist leicht zu berechnen, wie hoch sich für den Mäster die Selbstkosten eines fetten Hammels von 100 Pfd. Lebendgewicht im Ganzen stellen.

Um die Darstellung der Versuche gleichmäßig und übersichtlich zu machen, soll in Folgendem angenommen werden, die Mastung hätte sich über einen Zeitraum von 3 Monaten = 91 Tagen, statt 89 resp. 98 Tagen erstreckt, was unbeschadet der Genauigkeit der Resultate geschehen kann, da alle Größen auf einen Tag reducirt sind.

Die Berechnungen sind nach folgender Methode ausgeführt:

Der magere Hammel ist zu einem bestimmten Preise angekauft. Er trägt aber eine gewisse Menge Wolle, die einen von dem des übrigen Körpers verschiedenen Werth hat und deren Werth eliminirt werden muß, um den Preis des mageren hypothetisch kahlen Hammels zu finden. Das Schurgewicht am Schluß des Versuchs ist bekannt, ebenso ist aus Früherem der Wollzuwachs während der Dauer des Versuchs bekannt. Zieht man diesen von ersterem ab, so findet man die Menge der Wolle, welche der Hammel zu Anfang des Versuchs hatte. Der Geldwerth dieser Wolle von dem Ankaufspreis des Hammels abgezogen,

giebt den Preis des hypothetisch kahlen Hammels, ihr Gewicht von dem Lebendgewicht abgezogen giebt das Gewicht des hypothetisch kahlen Hammels, und dieses Gewicht in den Geldwerth des kahlen Hammels dividirt giebt den Preis eines Pfundes Lebendgewicht kahl gedacht.

Man hat dann die Productionskosten des Fleisch- und Fettzuwachses zu dem Werth des kahlen Thieres zu addiren um zu erfahren, wie theuer der gemästete Hammel dem Mäster zu stehen kommt, und findet daraus durch einfache Proportion die Selbstkosten von 100 Pfd. Lebendgewicht.

Die Wolle kann bei dieser Rechnung nicht in Betracht kommen, da sie überall, beim Ankauf und bei der Kostenberechnung des Zuwachses als gleichmäßig verwerthet gedacht ist, bei letzterem der Art, daß die Kosten eines Pfundes Zuwachs aus den Futterungskosten, nach Abzug des Werthes der gleichzeitig mit dem Fleisch und Fett producirten Wolle, abgeleitet sind.

Die mageren Hammel incl. Wolle wurden in Weende gleichmäßig mit 2,5 Gr. pro Pfd. Lebendgewicht bezahlt. In Braunschweig kosteten die einjährigen Southdown-Negretti pro Stück 5 Thlr., die übrigen sämmtlich pro Stück 6 Thlr. beim Ankauf. Nach der nächstfolgenden Tabelle, welche die Resultate der ganzen Berechnung enthält,

wogen 5 Hammel (je 1 per Abth.) in Weende incl. Wolle durchschn.		397,0 Pfd.
„ 4 „ „	Braunsch. „ „	300,7 „
	9 Hammel in Summa	697,7 Pfd.

Es kosteten ferner:

5 Hammel in Weende	incl. Wolle	33 Thlr. 2,5 Gr.
4 „ „ Braunschweig	„ „	23 „ — „
9 Hammel in Summa		56 Thlr. 2,5 Gr.

Dabei trugen sie beim Ankauf im Ganzen 25,06 Pfd. Wolle (reducirt auf reine Merino-Wolle), im Werthe von 17 Thlr. 16,3 Gr.; diesen Betrag von obigen 56 Thlr. 2,5 Gr. abgezogen giebt den Werth der 9 kahlen Thiere = 38 Thlr. 16,2 Gr. Ihr Lebendgewicht kahl im Anfang des Versuchs betrug 366,03 + 281,27 = 647,30 Pfd., also kostete 1 Pfd. Lebendgewicht kahl beim Ankauf durchschnittlich 1,786 Gr., und nach diesem Preise ist der Werth der kahlen Hammel zu Anfang des Versuchs für sämmtliche Abtheilungen beider Versuchsreihen (Weende und Braunschweig) gleichmäßig berechnet.

Berechnung der Selbstkosten von 100 Pfd. Lebendgewicht fetter Hammel im geschorenen Zustande, bei gleichem Ankaufspreis der mageren kahlen Thiere,

den Dünger frei.

Weende	Wolle					Lebendgewicht					Geldwerthe				
	Schurgewicht Schluß des Versuchs	Zuwachs	Gewicht der Wolle: Ungewaschen	Gewicht der Wolle: Gewaschen	Gewicht der Wolle: Southdown reducirt auf Merino 70 : 59	Anfang des Versuchs: mit Wolle	Anfang des Versuchs: ohne Wolle	Fleisch-Zuwachs: pro Tag	Fleisch-Zuwachs: 91 Tage	Lebendgewicht beim Schluß	Kahler Hammel Anfang pro Pfd. 1,786 gr.	Kosten des Fleischzuwachses pro ℔ gr.	Kosten des Fleischzuwachses im Ganzen	1 Fetter Hammel kahl	100 Pfd. Lebendgewicht Fett
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.					
Einjährige Southdown-Merino	8,73	1,93	6,80	3,83	3,23	81,68	74,88	0,196	17,84	92,72	4 Thlr. 13,7	4,538	2 Thlr. 21,0	7 Thlr. 4,7	7 Thlr. 21 gr.
Zweijährige Desgl.	8,55	2,05	6,50	3,67	3,09	91,14	84,64	0,230	20,93	105,57	5 „ 1,2	4,521	3 „ 4,6	8 „ 5,8	7 „ 43 „
Siebenmonatliche Merino	6,09	1,34	4,75	2,61	2,61	58,88	54,13	0,126	11,47	65,60	3 „ 6,7	4,581	1 „ 22,5	4 „ 29,2	7 „ 17 „
Anderthalbjährige Desgl.	7,32	1,59	5,73	3,06	3,06	77,63	71,90	0,143	13,01	84,91	4 „ 8,4	5,997	2 „ 18,0	6 „ 26,4	8 „ 3 „
Zweieinhalbjährige Desgl.	8,98	1,78	7,20	3,05	3,05	87,68	80,48	0,181	16,47	96,95	4 „ 23,7	5,724	3 „ 4,3	7 „ 28,0	8 „ 6 „
Summa	—	—	—	—	15,04	397,01	366,03	—	—	—	—	—	—	—	—
Braunschweig															
Einjährige Southdown-Merino	6,02	1,59	4,43	2,45	2,06	75,5	71,07	0,263	23,93	95,00	4 Thlr. 6,9	3,837	3 Thlr. 1,8	7 Thlr. 8,7	7 Thlr. 20 gr.
Zweijährige Desgl.	5,10	1,35	3,75	2,07	1,74	71,3	67,55	0,211	19,20	86,75	4 „ 0,6	4,857	3 „ 3,2	7 „ 3,8	8 „ 7 „
Einjährige Desgl.	7,25	1,92	5,33	2,95	2,95	59,3	53,97	0,117	10,65	64,62	3 „ 6,4	5,343	1 „ 26,9	5 „ 3,3	7 „ 27 „
Zweijährige Desgl.	8,05	2,13	5,92	3,27	3,27	94,6	88,68	0,135	12,28	100,96	5 „ 8,4	7,257	2 „ 29,1	8 „ 7,5	8 „ 5 „
Summa	—	—	—	—	10,02	300,7	281,27	—	—	—	—	—	—	—	—

Vergleicht man nach der Tabelle die zu einander gehörigen Zahlen — die zweijährigen Southdown-Merino von Braunschweig unberücksichtigt lassend, weil sie von Anfang an sich bei weitem nicht so gut gemacht hatten, wie die anderen — so findet man die Selbstkosten von 100 Pfd. Lebendgewicht fetter Thiere im geschorenen Zustande den Dünger frei:

Einjährige Southdown-Merino	(W.)	7 Thlr.	21 Gr.
Desgl. Desgl.	(Br.)	7 „	20 „
Zweijährige Desgl.	(W.)	7 „	23 „
Durchschnitt		7 „	21,3 „
Anderthalbjährige Merino	(W.)	8 „	3 „
Zweijährig	(Br.)	8 „	5 „
Zweieinhalbjährig	(W)	8 „	6 „
Durchschnitt		8 „	4,7 „
Merino-Lämmer:			
Siebenmonatlich	(W)	7 „	17 „
Einjährig	(Br.)	7 „	27 „
Durchschnitt		7 „	22 „

Bei dieser Berechnung ist vorausgesetzt, daß bei Anfang des Versuchs für kahle Thiere von gleichem Lebendgewicht ein gleicher Preis gezahlt ist. Da aber beim Ankauf die Thiere nicht kahl sind, sondern verschiedene Mengen verschiedener Wolle haben, so ist hierauf Rücksicht zu nehmen und der Werth dieser Wolle bei jeder einzelnen Abtheilung in Abzug zu bringen, sobald man eine Vergleichung nach den factischen Verhältnissen anstellen will. Die Zahlen bleiben allerdings in ihren Verhältnissen ohne weiteres annähernd vergleichbar, sobald die Wollmengen der Thiere, nach Reduction auf eine gleiche Einheit (Southdown-Merino auf Merino reducirt) sehr annähernd gleich sind, wie es hier bei den Weender Southdown-Merino und allen Merino (Lämmer ausgeschlossen) der Fall ist. Bei den Braunschweiger Southdown-Merino ist jedoch die Wollmenge zu Anfang des Versuchs eine weit geringere (2,06 und 1,74 gegen 3,23 und 3,09 Pfd., bei den Southdown-Merino der Weender Abtheilungen*) wodurch der

*) Die in Weende zum Versuch benutzten, von Herrn Rasch-Himmelsthür gezogenen Southdown-Merinos sind danach als verhältnißmäßig sehr reichwollig zu bezeichnen. Die Thiere waren im Sommer vorher (1863, die „einjährigen" am 20. Juli) nach vorhergegangener Wäsche geschoren.

Einfluß ausgeübt wird, daß ein gleiches Lebendgewicht dieser Thiere im kahlen mageren Zustande nicht zu dem Durchschnittspreise berechnet werden kann, sondern daß diese zu einem höheren Preise angesetzt werden müssen, weil sie durch das geringere Quantum ihrer Wolle weniger zur Deckung der Kosten beitragen.

Die Rechnung ist folgendermaßen anzustellen: Die neun Thiere kosten wie oben 56 Thlr. 2,5 Gr., sie wiegen incl. Wolle 697,71 Pfd., 1 Pfd. Lebendgewicht incl. Wolle kostet daher im Durchschnitt 2,412 Gr. Hat man nach diesem Ankaufspreise und dem Lebendgewicht incl. Wolle für jede Abtheilung den Preis zu Anfang des Versuchs berechnet, so ist dann der Werth der Wolle bei jeder Abtheilung einzeln in Abzug zu bringen, um den Preis der kahlen Hammel zu finden. Die Summe dieser Einzelpreise bleibt sich natürlich gleich, nur sind die Theile der Summe verschieden nach dem Wollreichthum repartirt. Zu dem so gefundenen Preis der kahlen Hammel sind dann die Productionskosten des Zuwachses wie oben hinzuzuaddiren, um die Productionskosten des kahlen fetten Thieres zu finden. Die zu dieser Rechnung erforderlichen Daten sind unter Berücksichtigung der vorhergehenden Zahlen wie folgt zusammengestellt:

	Preis der mageren Hammel incl. Wolle à Pfd. 2,412 Gr.	Werth der Wolle	Preis der mageren Hammel ohne Wolle	Productionskosten	
				der fetten Hammel	pro 100 Pfd. Lebendgewicht
Weende.					
Einjähr. Southdown-Merino	6 ₰ 17,0	2 ₰ 7,8	4 ₰ 9,2	7 ₰ 0,2	7 ₰ 17 gr.
Zweijährige Desgl.	7 „ 9,8	2 „ 4,9	5 „ 4,9	8 „ 9,5	7 „ 26 „
Siebenmonatliche Merino	4 „ 22,0	1 „ 24,8	2 „ 27,2	4 „ 19,7	7 „ 3 „
Anderthalbjährige Desgl.	6 „ 7,2	2 „ 4,3	4 „ 2,9	6 „ 20,9	7 „ 27 „
Zweieinhalbjährige Desgl.	7 „ 1,5	2 „ 4,1	4 „ 27,4	8 „ 1,7	8 „ 9 „
Braunschweig					
Einjähr. Southdown-Merino	6 „ 2,1	1 „ 13,3	4 „ 18,8	7 „ 20,6	8 „ 3 „
Zweijährige Desgl.	5 „ 22,0	1 „ 6,5	4 „ 15,5	7 „ 18,7	8 „ 24 „
Einjährige Merino	4 „ 23,0	2 „ 1,9	2 „ 21,1	4 „ 18,0	7 „ 3 „
Zweijährige Desgl.	7 „ 18,2	2 „ 8,7	5 „ 9,5	8 „ 8,6	8 „ 6 „

Vergleicht man nun wieder zu einander gehörige Thiere:

Southdown-Merino einjährig	(W.)	7	Thlr.	17	Gr.
Desgl. zweijährig	(W.)	7	„	26	„
Durchschnitt		7	„	21,5	„
Southdown-Merino einjährig	(Br.)	8	„	3	„
Desgl. zweijährig	(Br.)	8	„	24	„
Durchschnitt		8	„	13,5	„
Merino anderthalbjährig	(W.)	7	„	27	„
Desgl. zweijährig	(Br.)	8	„	6	„
Desgl. zweieinhalbjährig	(W.)	8	„	9	„
Durchschnitt		8	„	4	„
Lämmer siebenmonatlich	(W.)	7	„	3	„
Desgl. einjährig	(Br.)	7	„	3	„
Durchschnitt		7	„	3	„

so stellt sich heraus, daß der Vorzug der Southdown-Merino vollständig illusorisch wird, sobald sie nicht soviel Wolle haben, daß der Werth derselben dem der Merinoschafen annähernd gleich kommt, daß bei geringerem Wollertrage die billigere Fleischproduction nicht im Stande ist den dadurch entstehenden Ausfall zu decken, daher vor Allem: Züchtung auf Fleisch und Wolle!*)

Hätten die Southdown-Merino (Br.) im Anfange Wolle im Werth von auch nur 2 Thlr. getragen (der derselben Thiere in Weende betrug 2 Thlr. 7,8 Gr. resp. 2 Thlr. 4,9 Gr.), so würde dadurch der anfängliche Preis der kahlen Thiere bei den einjährigen auf 4 Thlr. 2,1 Gr., bei den zweijährigen auf 3 Thlr. 22 Gr. ermäßigt sein und es würden dann bei ersteren die 100 Pfd. Lebendgewicht kahl und fett auf 7 Thlr.

*) Hinsichtlich der obigen Darstellung des Herrn Verfassers dürfte es nicht überflüssig sein ausdrücklich darauf aufmerksam zu machen, daß man an der Vorstellung festzuhalten hat: Mäster und Züchter seien zwei getrennte Personen, von denen jener, der Mäster, diesem, dem Züchter, das benöthigte Mastungsmaterial Pfd. für Pfd. Lebendgewicht mager incl. Wolle, Southdown-Merino und Merino, um gleichen Preis abkaufe. Es bleibt dann immer noch die Frage, ob dieses Preisverhältniß auch das richtige ist, ob nämlich die Productionskosten von 100 Pfd. Lebendgewicht incl. Wolle magerer zur Gewinnung marktfähiger fetter Waare geeigneter Merinos den Productionskosten von 100 Pfd. Lebendgewicht desgl. Southdown-Merinos gleichkommen oder nicht. Daraus scheint sich uns zu ergeben, daß das Resultat: Züchtung auf Fleisch und Wolle, aus diesen Versuchen nur mittelbar folgt, unmittelbar dagegen: Berücksichtigung auch der Wolle beim Ankauf magerer Thiere zur Mast. D. Red. (Hbg.)

5,3 Gr., bei letzteren auf 7 Thlr. 26,6 Gr. gekommen sein, wo sich wieder der Vorzug vor den Merino geltend macht.

Daß mit der Einführung des Southdown-Blut in die Merinoheerde durchaus nicht nothwendigerweise (wie man es wohl annimmt) ein Zurückgehen der Wollerträge verbunden ist, geht deutlich und unzweifelhaft aus den Beobachtungen des Herrn von Magnus zu Drehsa hervor (Sächs. Amts- und Anzeigebl. 1864, 99). Derselbe hatte eine Merinoheerde und kreuzte dieselbe mit Southdown, später wurden auch Bamberger Mütter (Franken) zugenommen und dieselben ebenfalls mit Southdown gekreuzt. Der Erfolg war ein so günstiger, daß schließlich die Merinozucht ganz aufgegeben wurde und unter steter Zufuhr von neuen Böcken bis zu 15/16 Blut gezüchtet wurde. Dabei wurden in den einzelnen Jahren von 1855—63 im Durchschnitt der ganzen Heerden pro Kopf folgende Einnahmen an Wolle erzielt:

	Merino	Southdown-Merino und Southdown-Franken
1855	2 Thlr. 17,2 Gr. . . .	—
1856	2 „ 10,5 „	—
1857	2 „ 18,5 „	2 Thlr. 4,6
1858	2 „ 12,6 „	2 „ 3,9
1859	2 „ 3,6 „	2 „ 5,0
1860	2 „ 3,0 „	2 „ 7,5
1861	2 „ 4,9 „	2 „ 5,2
1862	— —	2 „ 8,0
1863	— —	2 „ 2,2
Durchschnitt	2 „ 10,0 „	2 „ 5,2

Es ist dabei noch zu berücksichtigen, daß bei den Mastthieren der Kreuzungen die nicht ein Jahr alte Wolle den Thieren ungewaschen abgenommen ist, und daß außerdem in den ersten Kreuzungsgraden zwischen Merino und Southdown so bedeutende Wollfehler vorkamen, daß dadurch der Preis der in einem Posten verkauften Nichtmerinowolle beträchtlich gedrückt worden ist.

Der Wollertrag der Weender Thiere: 2 Thlr. 7,8 und 2 Thlr. 4,9 Southdown 1 und 2jährig, gegen 2 Thlr. 4,3 und 2 Thlr. 4,1 Merino 1½ und 2½jährig (beider beim Aufstellen zur Mast), beweist ebenfalls, daß die Southdown ebenso hohe Wollerträge liefern können wie die

Merino. — Bei der Beurtheilung des Wollertrages ist außer dem Schurgewicht auch die Beschaffenheit der Wolle sehr in Betracht zu ziehen. Wir meinen hier nicht den Feinheitsgrad, sondern ihren Reichthum an wirklicher Wollsubstanz. In dieser Beziehung können die Schurgewichte ganz außerordentliche Täuschungen hervorbringen, wie am deutlichsten aus Versuchen von Nathusius-Königsborn (Landwirthsch. Centralbl. Prov. Sachsen 1864, 233) und Elsner von Gronow (Annalen der Landwirthschaft 1864 Nro. 37 u. Krocker's Centralbl. 1864, 361) hervorgeht. Ersterer fand im Durchschnitt von 337 Merinojährlingen (Zibben und Hammeln) ein Schurgewicht an gewaschener Wolle von 2,46 Pfd., bei der Fabrikwäsche und künstlicher Entfettung blieben davon 46,33 Proc. reine trockne Wolle zurück; der Wollwuchs betrug 311 Tage, auf 365 Tage berechnet giebt dies pro Bließ 1,56 Pfd. Fabrik-gewaschene Wolle. Dagegen gaben 182 Southdown-Merino ($^1/_2$—$^7/_8$ Blut) im Durchschnitt nur 2,10 Pfd. Schurgewicht, dies hinterließ aber 65,17 Proc. reine trockne Wolle, oder in 365 Tagen 1,87 Pfd. pro Bließ Fabrik-gewaschene Wolle. Es ist mithin in gleichem Zeitraum von den Southdown-Merinos pro Kopf 0,31 Pfd. Fabrik-gewaschene Wolle oder $1{,}56 : 0{,}31 = 100 : x$, $x = 20$ Proc. mehr producirt worden wie von den Merinos. Da es nun gewiß nicht Zweck des Schafzüchters ist Wollfett zu produciren, sondern da er Wolle verkaufen will, so ist dies ein Gegenstand, der gewiß alle Beachtung verdient und namentlich die Aufmerksamkeit der Verkäufer auf die große Unverhältnißmäßigkeit der bis jetzt für die Southdown-Wolle gezahlten Preise lenken sollte.

Werthzunahme durch die Mastung bei bekannter Verwerthung des Fleisch- und Fettansatzes.

Bei der Berechnung der Kosten der Wolle- und Düngerproduction sind bestimmte Werthe für die Fleisch- und Fettproduction (3,7 und 5,5 Gr.) angenommen worden, es mag nun endlich noch die Berechnung ausgeführt werden, wie die Werthzunahme der kahl gedachten Thiere, (Fleisch- und Fettansatz einmal zu 3,7, einmal zu 5,5 Gr. und endlich zu 4,6 Gr. als der Mittelzahl beider Werthe und die Wollzunahme zu 70 Thlr. pro 100 Pfd. berechnet) sich gegen die Kosten der Fütterung verhält.

Die zu den Berechnungen erforderlichen Daten liefert die Tabelle S. 38, sie giebt den täglichen Fleisch- und Fettzuwachs, den Wollzuwachs nebst der Reduction auf Merino-Wolle und die Kosten der täg-

lichen Fütterung. Die Zunahmen mit 91 multiplicirt geben die Zunahmen in drei Monaten und diese mit den ihnen entsprechenden Werthen (Fleisch mit 3,7, 4,6 und 5,5, Wolle mit 21 Gr.) multiplicirt geben die Zahlen der vier ersten Columnen der folgenden Tabelle. Der Werth des Wollzuwachses zu dem des Fleischzuwachses addirt giebt die Werthzunahme der ganzen Thiere. Diese verglichen mit den Futterkosten zeigt, wie weit bei der Mastung ein Gewinn (+) oder Verlust (—) war, ohne Berücksichtigung des erzeugten Mistes. Die Resultate sind in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt.

Gewinn- und Verlustrechnung bei der Mastung von Southdown-Merino und Merino-Hammeln, bei bestimmter Verwerthung der Zunahmen

(ohne Rücksicht auf die Düngerproduction)

	Fleisch- und Fettzuwachs 91 Tage verwerthet pro Pfd. mit 3,7 Gr.		4,6 Gr.		5,5 Gr.		Wollzuwachs 91 Tage pro Pfd. 21 Gr.	Wolle- + Fleisch- und Fettzuwachs 91 Tage letzterer verwerthet pro Pfd. mit 3,7 Gr.		4,6 Gr.		5,5 Gr.		Kosten der Fütterung 91 Tage		Gewinn (+) oder Verlust (—) gegen die Kosten des Futters bei Verwerthung des Fleisch- u. Fettzuwachses pro Pfd. mit 3,7 Gr.	4,6 Gr.	5,5 Gr.
	Thlr.	gr.	Thlr.	gr.	Thlr.	gr.	gr.	Thlr.	gr.	Thlr.	gr.	Thlr.	gr.	Thlr.	gr.	gr.	gr.	gr.
Weende																		
Einj. Southdown-Merino	2	0,6	2	22,1	3	8,1	19,7	2	20,3	3	11,8	3	27,8	3	10,6	— 20,3	+ 1,2	+ 17,2
Zweijährige Desgl.	2	17,4	3	6,3	3	25,1	21,0	3	8,4	3	27,3	4	16,1	3	25,6	— 17,2	+ 1,7	+ 20,5
Siebenmonatliche Merino	1	12,4	1	22,8	2	3,1	15,9	1	28,3	2	8,7	2	19,0	2	8,4	— 10,1	+ 0,3	+ 10,6
Anderthalbjährige Desgl.	1	18,1	1	29,8	2	11,6	18,3	2	6,4	2	18,1	2	29,9	3	6,4	—1 Thlr. 0,0	— 18,3	— 6,5
Zweieinhalbjährige Desgl.	2	0,9	2	15,8	3	0,6	16,1	2	17,0	3	1,9	3	16,7	3	20,3	—1 „ 3,3	— 18,4	— 3,6
Braunschweig																		
Einj. Southdown-Merino	2	28,5	3	20,1	4	11,6	14,5	3	13,0	4	4,6	4	26,1	3	16,3	— 3,3	+ 18,3	+1 Thlr. 9,8
Zweijährige Desgl.	2	11,0	2	28,3	3	15,6	12,2	2	23,2	3	10,5	3	27,8	3	15,5	— 22,3	— 5,0	+ 12,3
Einjährige Merino	1	9,4	1	19,0	1	28,6	20,6	2	0,0	2	9,6	2	19,2	2	17,5	— 17,5	— 7,9	+ 1,7
Zweijährige Desgl.	1	15,4	1	26,5	2	7,5	22,9	2	8,3	2	19,4	3	0,4	3	22,2	—1 Thlr. 13,9	—1 Thlr. 2,8	— 21,8

Der leichteren Uebersicht halber mögen die entscheidenden Resultate auf eine Heerde von 100 Thieren bezogen nochmals verglichen werden (+ Gewinn, — Verlust).

Bei einer Verwerthung der Fleisch- und Fettzunahme mit

			3,7 gr.	4,6 gr.	5,5 gr.
Einjährige	Southdown-Merino	(W.)	— 67 Thlr 20 gr.	+ 4 Thlr — gr.	+ 57 Thlr 10 gr.
Desgl.	Desgl.	(Br.)	— 11 „ — „	+ 61 „ — „	+ 132 „ 20 „
Zweijähr.	Southdown-Merino	(W.)	— 57 „ 10 „	+ 5 „ 20 „	+ 68 „ 10 „
Desgl.	Desgl.	(Br.)	— 74 „ 10 „	— 16 „ 20 „	+ 41 „ — „
Anderthalbjährige	Merino	(W.)	— 100 „ — „	— 61 „ — „	— 21 „ 20 „
Zweijährige	Desgl.	(Br.)	— 146 „ 10 „	— 109 „ 10 „	— 72 „ 20 „
Zweieinhalbjährige	Desgl.	(W.)	— 111 „ — „	— 61 „ 10 „	— 12 „ — „
Merino-Lämmer	Siebenmonatl.	(W.)	— 33 „ 20 „	+ 1 „ — „	+ 35 „ 10 „
Desgl.	Einjährig	(Br.)	— 58 „ 10 „	— 26 „ 10 „	+ 5 „ 20 „

Diese Zahlen sprechen so deutlich, daß sie keines Commentars bedürfen. Sie zeigen, daß bei den Southdown-Merino schon bei einer Verwerthung des Fleisch- und Fettzuwachses mit 4,6 Gr. pro Pfd. eine günstige Verwerthung des Futters eintritt, während die Merino theuere Mistproducenten sind; daß bei einer Verwerthung mit 5,5 Gr. bei den Southdown-Merino ein erheblicher Ueberschuß bleibt, während die Merino (1½—2½jährig) immer noch nicht die Kosten decken. Sie zeigen aber auch, ebenso wie alle früheren Zahlen, daß die jugendlichen Merino-Lämmer mehr und leichter an Fleisch zunehmen wie die älteren Thiere, so daß es vortheilhafter wäre Lämmer zu mästen wie ausgewachsene Thiere. Dem steht jedoch entgegen, daß das Merino-Lamm vor einem Alter von wenigstens 18 Monaten nicht schlachtfähig ist. Bei den Southdown-Merino (W.) ist zwischen den ein- und zweijährigen Thieren ein kleiner Unterschied zu Gunsten der zweijährigen, der bei den Braunschweiger aber sehr entschieden auf Seite der einjährigen ist. Da nun durch vielfache Versuche nachgewiesen ist, daß ein Durchwintern der Schafe zum Zwecke der Wollproduction nie die Kosten des Futters deckt, so ist es klar, daß es weit vortheilhafter ist die Thiere ganz früh, jedenfalls mit dem vollendetem ersten Lebensjahre zur Mast aufzustellen.

Dasselbe und namentlich das Vortheilhafte der Mastung von Kreuzungsproducten von Southdown-Merino und Southdown-Franken im Vergleich zu Merino geht auch aus den mehrere Jahre lang fortgesetzten Versuchen von von Magnus zu Drehsa (Sächs. Amts- und Anzeige-Blatt 1864, 99) hervor. Derselbe erhielt folgende Resultate:

	Gewicht Anfang der Mastung Pfd.	Gewicht Ende der Mastung Pfd.	Zunahme Pfd.	Dauer der Mastung Wochen	Erlös pro Stück	Erlös pro 100 Pfd.
1860						
3, 4 und 5jährige Merino . .	107	120,14	13,14	16	11 ℛ —	9 ℛ —
3jährige Halbblut	102,01	118,07	16,60	"	12 " 15 gr.	10 " 15 gr.
1861						
3 und 4jährige Merino . . .	90,24	116,41	26,17	13	10 " —	8 " 17,5 "
3jährige Halbblut	91,9	121,35	30,18	"	11 " —	9 " —
4 Stück 3jährige, 10 " 2jährige Halbblut*) .	108,64	157,35	48,29	22	19 " 16 "	12 " 12,4 "
1862						
2jährige Halbblut	98,75	128,09	29,34	18	11 " —	8 " 17,5 "
3 Stück zweijährige, 6 " " Halbblut .	86,45	125,45	39	"	12 " —	9 " 18 "
1863						
52 Stück 1¾jährige Halbblut .	100,07	124,43	24,26	14	—	—
27 " ¾jährige Halbblut .	79,55	108,77	29,23	"	—	—
1860						
Merino	88,54	116,41	27,87	13	—	—
Halbblut Merino	92,15	120,89	29,0	"	—	—
Dreiviertelblut Merino . . .	92,0	130,0	38,0	"	—	—
Halbblut Bayern	98,66	132,20	33,61	"	—	—
Dreiviertelblut Bayern . . .	89,0	130,5	41,5	"	—	—

*) Die vier dreijährigen Halbblut wogen 195 — 183 — 170 — 164 Pfd. und wurden pro Stück mit 22 Thlr. 15 Gr. verkauft, die zweijährigen mit 18 Thlr. 10 Gr.

Genaue Versuche über die Productionskosten fetter Southdown-Lämmer wurden von Julius Zimmermann in Salzmünde angestellt. (Zeitschr. des Centralvereins d. Prov. Sachsen 1864, 231). Am 7. Februar wurden 300 im Mai geborene Southdown-Lämmer zur Mast gestellt. Dieselben waren nach der Absetzung von den Müttern durch Weidegang, erst auf Kleeschlägen, dann auf abgeernteten Rübenfeldern ernährt worden und wurden dann bis zum genannten Datum mit 4 Pfd. Rübenpreßlingen und ½ Pfd. Heu pro Stück gefüttert, wobei sie ein Durchschnittsgewicht von 62,4 Pfd. erreichten. Während der Mastzeit bekamen sie 5 Pfd. Preßlinge, 1 Pfd. Heu, ½ Pfd. Schrot und ½ Pfd. Oelkuchen, mit Ausnahme der Periode vom 8. März bis 22. Mai, wo sie obiges Futter mit der Veränderung erhielten, daß statt 5 Pfd. Preßlinge 6 Pfd. gereicht wurden. Am 20. Mai lieferten sie 2,37 Pfd. gewaschene Wolle (à 57½ Thaler) und wogen unter Hinzurechnung der ungewaschenen Wolle am 7. Juni, also nach 122 Tagen 95 Pfd. Sie hatten also in dieser Zeit 32,6 Pfd. oder pro Tag 0,27 Pfd. zugenommen. Sie wurden verkauft mit 8 Thlr. pro 100 Pfd. Lebendgewicht und lieferten, nachdem alle Futterstoffe zu Marktpreisen verwerthet waren, einen Ertrag von 3 Thlr. 22 Sgr. 3,3 Pf.

Zusammensetzung des Futters und Nährstoffconsum der Thiere, bezogen auf 1000 Pfd. Lebendgewicht ohne Wolle.

Den Berechnungen sind folgende Analysen zu Grunde gelegt:

	Wiesenheu		Roggenstroh	Weizenstroh	Bohnenschrot	Lein-Oelkuchen	Runkelrüben
	Weende	Braunschweig					
Trockensubstanz	83,4	79,25	83,7	85,7	85,3	89,09	12,19
Wasser	16,6	20,75	16,3	14,3	14,7	10,91	87,81
Zusammensetzung im wasserfreien Zustande*)							
Proteinstoffe	13,44	11,50	6,1	5,98	29,8	34,75	9,81
Fett	2,79	1,98	1,4	0,79	1,8	10,73	0,00
Stickstofffreie Extractstoffe	39,81	44,29	39,8	39,80	52,3	27,95	76,82
Rohfaser	37,00	34,22	48,0	46,22	12,2	17,21	7,55
Asche	6,96	8,01	4,7	7,21	3,9	9,36	5,82
Zusammensetzung im natürlichen Zustande							
Proteinstoffe	11,21	9,11	5,1	5,12	25,42	30,95	1,20
Fett	2,33	1,57	1,2	0,68	1,53	9,56	0,00
Stickstofffreie Extractstoffe	33,20	35,10	33,3	34,11	44,61	24,91	9,36
Rohfaser	30,85	27,12	40,2	39,61	10,41	15,33	0,92
Asche	5,81	6,35	3,9	6,18	3,33	8,34	0,71
Wasser	16,60	20,75	16,3	14,30	14,70	10,91	87,81
Stickstoffhaltige Nährstoffe	5,60	4,55	2,5	2,56	25,42	30,95	1,20
Stickstofffreie Nährstoffe	39,02	39,02	36,3	35,81	48,43	48,81	9,36
Phosphorsäure	0,90	0,90	0,158	0,13	1,369	2,187	0,062

*) Die Zusammensetzung des Wiesenheus, der Leinkuchen und Runkelrüben nach besonderen Analysen; Roggenstroh und Weizenstroh Durchschnitt von je drei früher in Weende angestellten Analysen (Vergl. Henneberg und Stohmann Beiträge Bd. II S. 241, und Journ. f. Landw. 1864, 25); Bohnenschrot Durchschnitt von 3 Weender Analysen, 4 Analysen in Grouvens Vorträgen und 1 Analyse in Wolffs Fütterungslehre. Die Angaben des Phosphorsäuregehalts nach Rautenberg; in den beiden Stroharten nach Weender Analysen (Vergl. Henneberg und Stohmann Beiträge Bd. I S. 145, 155, 192, 193).

Unter „stickstoffhaltige Nährstoffe" ist nach den Weender Versuchen über die Ausnutzung der Futterstoffe durch das Rind die Hälfte der Proteinstoffe des Rauhfutters und die Gesammtmenge der Proteinstoffe in Leinkuchen, Bohnenschrot und Rüben verstanden. Die „stickstofffreien Nährstoffe" sind die löslichen Extractstoffe + der 2,5fachen Menge des Fettes.

Bei den Berechnungen ist das durchschnittliche Gewicht der Thiere, ohne Wolle, zu Grunde gelegt, also das Anfangs- und Schlußgewicht dividirt durch 2, z. B.

$$\text{W. Abth. I } \frac{74{,}88 + 92{,}29}{2} = 83{,}58;$$

dieses verhält sich zu dem täglichen Consum, wie 1000 : x, für Heu also

$$83{,}58 : 0{,}825 = 1000 : x; \; x = 9{,}9.$$

Zusammensetzung des Futters pro 1000 Pfd. Lebendgewicht ohne Wolle.
Weende.

	Stickstoffhalt. Nährstoffe Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe Pfd.	Trockensubstanz excl. Asche	Phosphorsäure Pfd.
Abtheilung I. Durchschnittsgewicht: $\frac{74{,}88 + 92{,}29}{2} = 83{,}58$ Pfd.				
9,9 Pfd. Wiesenheu	0,554	3,863	7,681	0,090
2,8 „ Roggenstroh	0,070	1,016	2,227	0,004
82,1 „ Rüben	0,985	7,684	9,425	0,051
6,8 „ Leinkuchen	2,105	3,319	5,491	0,149
3,4 „ Bohnenschrot	0,864	1,517	2,787	0,047
Summa	4,578	17,399	27,611	0,341
	1 : 3,8			
Abtheilung II. Durchschnittsgewicht $\frac{84{,}64 + 105{,}09}{2} = 94{,}86$ Pfd.				
10,1 Pfd. Wiesenheu	0,565	3,941	7,837	0,091
5,7 „ Roggenstroh	0,142	2,069	4,533	0,009
80,1 „ Rüben	0,961	7,497	9,195	0,050
6,6 „ Leinkuchen	2,043	3,221	5,329	0,144
3,3 „ Bohnenschrot	0,839	1,472	2,705	0,045
Summa	4,550	18,200	29,599	0,339
	1 : 4			

Zusammensetzung des Futters pro 1000 Pfd. Lebendgewicht ohne Wolle.

Weende.

	Stickstoffhalt. Nährstoffe Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe Pfd.	Trockensubstanz excl. Asche Pfd.	Phosphorsäure Pfd.
Abtheilung III. Durchschnittsgewicht: $\frac{54,13 + 65,34}{2} = 59,73$ Pfd.				
10,9 Pfd. Wiesenheu	0,610	4,253	8,457	0,098
3,6 „ Roggenstroh	0,090	1,307	2,863	0,006
74,5 „ Rüben	0,894	6,973	8,553	0,046
6,2 „ Leinkuchen	1,919	3,026	5,006	0,136
3,1 „ Bohnenschrot	0,788	1,383	2,541	0,042
Summa .	4,301	16,942	27,420	0,328
	1 : 3,9			
Abtheilung IV. Durchschnittsgewicht: $\frac{71,90 + 84,63}{2} = 78,26$ Pfd.				
10,4 Pfd. Wiesenheu	0,582	4,058	8,069	0,094
4,7 „ Roggenstroh	0,117	1,706	3,737	0,007
81,5 „ Rüben	0,978	7,628	9,356	0,051
6,8 „ Leinkuchen	2,105	3,319	5,491	0,149
3,4 „ Bohnenschrot	0,864	1,517	2,787	0,047
Summa .	4,646	18,228	29,440	0,348
	1 : 3,9			
Abtheilung V. Durchschnittsgewicht: $\frac{80,48 + 96,59}{2} = 88,53$ Pfd.				
11,2 Pfd. Wiesenheu	0,627	4,370	8,690	0,101
5,3 „ Roggenstroh	0,132	1,924	4,215	0,008
81,3 „ Rüben	0,976	7,610	9,337	0,051
6,7 „ Leinkuchen	2,074	3,270	5,411	0,147
3,4 „ Bohnenschrot	0,864	1,517	2,787	0,047
Summa .	4,673	18,691	30,440	0,354
	1 : 4			

Zusammensetzung des Futters pro 1000 Pfd. Lebendgewicht ohne Wolle.

Braunschweig.

	Stickstoffhalt. Nährstoffe Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe Pfd.	Trockensubstanz excl. Asche Pfd.	Phosphorsäure Pfd.
Abtheilung I. Durchschnittsgewicht: $\frac{71,08 + 96,86}{2} = 83,97$ Pfd.				
11,9 Pfd. Wiesenheu	0,541	4,214	8,675	0,107
10,8 " Weizenstroh	0,276	3,867	8,588	0,014
67,7 " Rüben	0,812	6,337	7,772	0,042
6,8 " Leinkuchen	2,105	3,319	5,491	0,149
3,4 " Bohnenschrot	0,864	1,517	2,787	0,047
Summa .	4,598	19,254	33,313	0,359
	1 :	4,2		
Abtheilung II. Durchschnittsgewicht: $\frac{67,53 + 88,16}{2} = 77,84$ Pfd.				
12,8 Pfd. Wiesenheu	0,582	4,994	9,331	0,115
10,4 " Weizenstroh	0,266	3,724	8,270	0,013
73,4 " Rüben	0,881	6,870	8,426	0,045
7,3 " Leinkuchen	2,259	3,563	5,895	0,160
3,7 " Bohnenschrot	0,940	1,651	3,033	0,051
Summa .	4,928	20,802	34,955	0,384
	1 :	4,2		
Abtheilung III. Durchschnittsgewicht: $\frac{54,01 + 65,48}{2} = 59,75$ Pfd.				
13,3 Pfd. Wiesenheu	0,605	5,190	9,696	0,120
11,4 " Weizenstroh	0,292	4,082	9,065	0,015
67,6 " Rüben	0,811	6,327	7,760	0,042
6,8 " Leinkuchen	2,105	3,319	5,491	0,149
3,4 " Bohnenschrot	0,864	1,517	2,787	0,047
Summa .	4,677	20,435	34,799	0,373
	1 :	4,4		

Zusammensetzung des Futters pro 1000 Pfd. Lebendgewicht ohne Wolle.

Braunschweig.

	Stickstoffhalt. Nährstoffe. Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe. Pfd.	Trockensubstanz excl. Asche Pfd.	Phosphorsäure Pfd.
Abtheilung IV. Durchschnittsgewicht: $\frac{88{,}65 + 101{,}90}{2} = 95{,}27$ Pfd.				
12,4 Pfd. Wiesenheu	0,564	4,838	9,040	0,112
8,0 " Weizenstroh	0,205	2,865	6,362	0,010
62,9 " Rüben	0,755	5,887	7,221	0,039
6,3 " Leinkuchen	1,950	3,075	5,087	0,138
3,1 " Bohnenschrot	0,788	1,383	2,541	0,042
Summa .	4,262	18,048	30,251	0,341
	1 : 4,2			

Gesammtübersicht.

	Stickstoffhaltige Nährstoffe	Stickstofffreie Nährstoffe	Trockensubstanz
Einjährige Southdown-Merino (W.) —	4,6 Pfd.	17,4 Pfd.	27,6 Pfd.
Desgl. Desgl. (Br.) —	4,6 "	19,3 "	33,3 "
Zweijährige Desgl. (W.) —	4,6 "	18,2 "	29,6 "
Desgl. Desgl. (Br.) —	4,9 "	20,8 "	35,0 "
Anderthalbjährige Merino (W.) —	4,6 "	18,2 "	29,4 "
Zweijährige Desgl. (Br.) —	4,3 "	18,0 "	30,3 "
Zweieinhalbjährige Desgl. (W.) —	4,7 "	18,7 "	30,4 "
Siebenmonatl. Merino-Lämmer (W.) —	4,3 "	16,9 "	27,4 "
Einjährige Desgl. (Br.) —	4,7 "	20,4 "	34,8 "

Auf 1000 Pfd. Lebendgewicht kamen durchschnittlich 0,35 Pfd. Phosphorsäure. Bei jungen unausgewachsenen Thieren ist gewiß auf die Anwesenheit einer genügenden Menge von Phosphorsäure Bedacht zu nehmen, und sollte sie in einem Futter nicht hinreichend vorhanden sein, z. B. bei starken Gaben von Kartoffeln oder Rübenpreßlingen, so müßte sie in Form von reinem phosphorsaurem Kalk zugeführt werden, weil sonst entweder eine unvollständige Ausbildung des Knochengerüstes oder eine einseitige Ausnutzung des Futters stattfinden würde. Man-

gel an phosphorsaurem Kalk ist gewiß eine Ursache mancherlei Krankheiten, als Knochenbrüchigkeit ꝛc.

Die Quantitäten der dargereichten und verzehrten Nährstoffe differiren, wenn man sie auf gleiche Lebendgewichte bezieht, nicht so wesentlich, vielleicht mit Ausnahme der Lämmerabtheilungen, als daß dadurch die ungleiche Zunahme des Gewichts erklärt werden könnte. Bei diesem sehr annähernd gleich zusammengesetzten Futter muß daher sicher die vermehrte Mastungsfähigkeit dem Individuum zugeschrieben werden. Vergleicht man die Zusammensetzung des Futters mit der anderer Mastrationen, so übertrifft sein Nährstoffgehalt allerdings den in Grouven's Fütterungsnormen für Schafe vorgeschriebenen ziemlich bedeutend, namentlich wenn berücksichtigt wird, daß unsere Berechnungen von der Annahme ausgehen, daß die Proteinstoffe des Rauhfutters nur zur Hälfte als Nährstoffe zu betrachten sind, während Grouven sie voll in Rechnung stellt. Ob aber die gepriesene Ersparung der „theuren" Proteinstoffe nicht nur wünschenswerth, sondern auch zweckmäßig sei, ist eine andere noch unerledigte Frage, zu deren Lösung durch gegenwärtig eingeleitete Versuche beigetragen werden soll. Bei früheren Versuchen in Weende (Abth. I 1861|62) wurde eine Maximalfütterung von 5,0 Pfd. stickstoffhaltigen und 19,0 Pfd. stickstofffreien Nährstoffen gegeben, welche die unsrige also noch übersteigt.

Der günstige durch unsere Fütterungen erreichte Erfolg berechtigt gewiß zu dem Ausspruch, daß bei jungen Southdown-Merinoschafen, welche durch die Mast von etwa 70 bis auf 100 Pfd. gebracht werden sollen, pro 1000 Pfd. Lebendgewicht excl. Wolle ein Futter, welches möglichst annähernd 4,6 Pfd. stickstoffhaltige und 17—18 Pfd. stickstofffreie Nährstoffe enthält, sehr zu empfehlen ist, während man bei Merino-Hammeln wahrscheinlich eine Verminderung der stickstoffhaltigen und Vermehrung der stickstofffreien Nährstoffe wird eintreten lassen können, um dadurch ein billigeres Futter herzustellen.

Versuchsstation Braunschweig im December 1864.

Göttingen,
Druck der Dieterichschen Univ. = Buchdruckerei.
W. Fr. Kästner.



